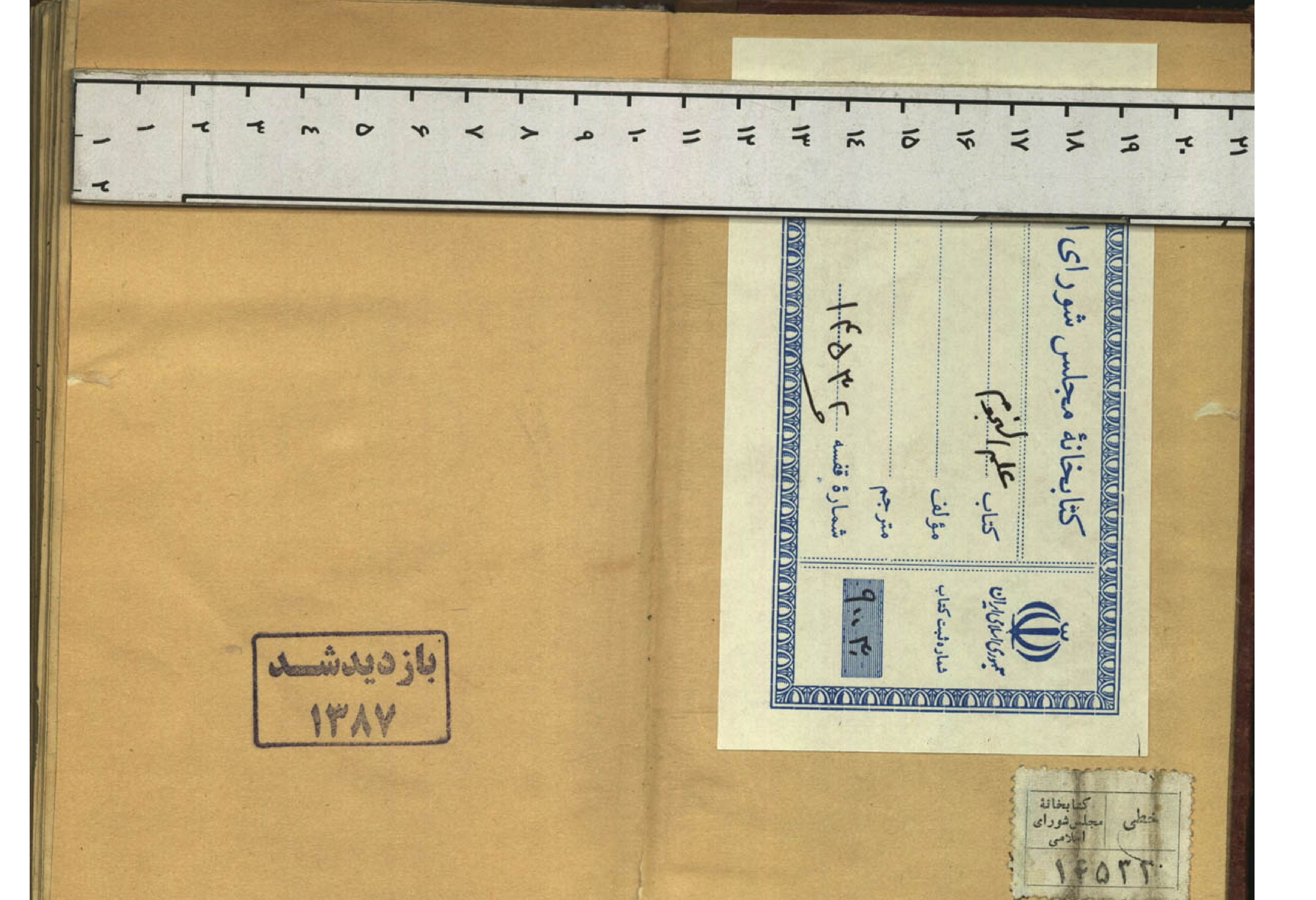
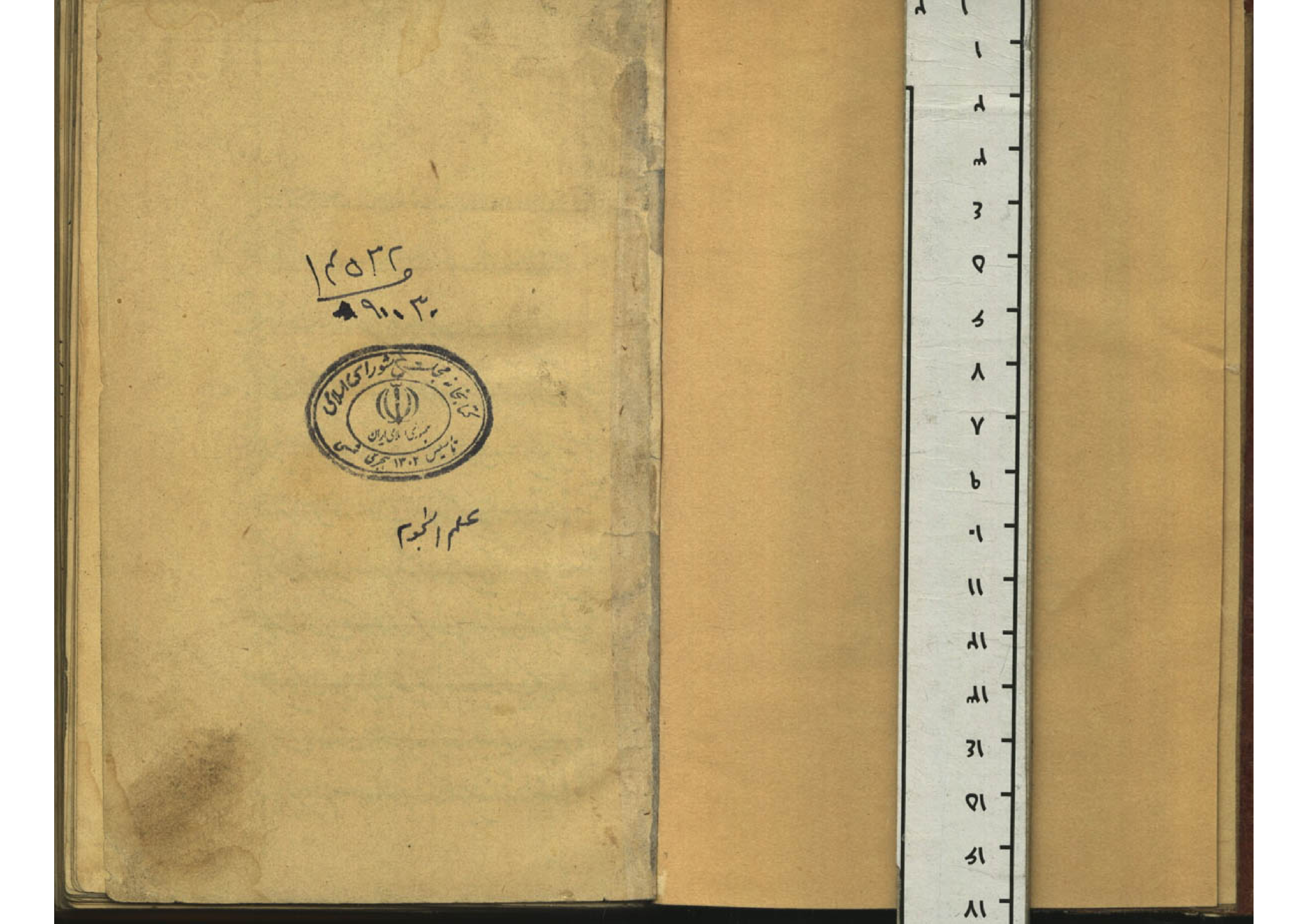



کتابخانهٔ مجلس شورای اسلامی
کتاب علم النجوم
مؤلف
مترجم
شمارهٔ قفسه ۱۴۵۳۲
بازدیدشد
۱۳۸۷
کتابخانهٔ مجلس شورای اسلامی
خطی
۱۴۵۳۲


۱۴۵۳۲
۹۱۰۰۳۰
کتابخانه مجلس شورای اسلامی
جمهوری اسلامی ایران
تاسیس ۱۳۰۲ هجری قمری
علم النجوم

بسم الله الرحمن الرحیم

رب العالمین که باو حمد و سپاس باد علامات از قدرت و حکمت و نیکوئی
خویش بهر طرف گذاشته که صاحب عقل و ایمان جزوی از جلال او فهمیده
عبادتش را برحق داند و آفتاب از هر چیز که بنظر انسان می‌آید بزرگ مینماید.
و وقتیکه بنی آدم خدا را فراموش کرده آنات چیزی که در نظرهای خودشان
می‌پرستند آفتاب بود که در بزرگی نعمت او از خالق غافل شده‌اند و
بسی اوقات بهمین طریق خطا مینمائیم و وقتیکه نعمت کل از خدا رسیده
آن نعمت را دوست داشته از خالق خود بیشتر عبادت میکنیم و آفتاب
بسیار خیلی عظیم است در وسط ستاره‌های سیاره که ایشان نور و حرارت

داده

داده ایشانرا در روی خود میگرداند و آفتاب بقدری عظیم است که بعد
قطرش بیش از هشت صد و هشتاد و هفت هزار میل است که در بزرگی
هزار هزار و چهار صد هزار مقابل زمین باشد که از حساب ثابت میشود و بعد
مسافت آفتاب از زمین بقدر دوازده هزار مقابل قطر ارض است یعنی بیش
از نود و پنج هزار هزار میل است، و اگر گلوله از توپ انداخته هر دقیقه
شانزده میل که چهار فرسنگ باشد راه برود در مدت پانزده سال بآفتاب
نمیرسد، و وقتیکه بواسطه دوربین بزرگ آفتاب تفتیش کرده شود
مثل کره عظیم از آتش بسیار اوقات در حالت جنبنده بنظر می‌آید و گاه
لکه‌های سیاه که اکثر اوقات بچشم تنها بنظر نمی‌آید با صورت مختلف از
مشرق تا بمغرب آفتاب بر روی آفتاب در مدت چهارده روز در حرکت بنظر
مینمایند و وقتیکه لکه در اول بطرف مشرق آفتاب ظاهر شده مثل خط

کشیده نموده رفته رفته بزرگ شده، تا وسط آفتاب رسیده، پس
آهسته آهسته کوچک شده، تا رسیدنش بکنار مغرب آفتاب ناپدید
میگردد، و بسیار کم اتفاق می افتد که همان لکها از کنار مشرق آفتاب
بیرون آمده دوباره گردش از روی شمس مینمایند لیکن اکثر اوقات
این لکها قاعده و دوام ندارند و گاهی چند لکهای کوچک بهم گرد آمده
لکه بزرگ میشوند، و اوقات دیگر یک لکه عظیم پاره پاره شده چند لکه
کوچک میگردد و بعضی از این لکه مدت چند روز یا چند هفته و یا چند ماه
میمانند و بعضی در عرض چند روز یا چند ساعت برطرف میشوند، و در
اکثر اوقات لکه که مرتبه بمرتبه بزرگ شده بهمان طور زایل میشوند
و آنها زود بهم رسیده زود زایل میگردند، و اکثر صاحبان علم گمان
دارند که کسیکه اول لکه آفتاب دیده باشد گلیلیو منجم مشهور بود که

اول

در سال هزار و بیست هجرت لکه سیاهی در روی آفتاب پیدا گردید و از آن
تاریخ تا هزار و بیست و شش هجری آفتاب دایم لکه داشت مگر چند روز در ماه
ربیع الاول سال هزار و سی و چهار از لکه خالی بود لکن وقت دیگر بیست و
ماهی لکه بر روی آفتاب مرئی نمیشد و در سال هزار و سی و پنج پنجاه لکه
و بیشتر یکباره ظاهر شد و از سال هزار و چهل تا هزار و هشتاد و یک در
روی آفتاب لکه کم نمایان بوده و از سال هزار و هشتاد و هفت تا هزار
و نود و شش هیچ لکه بر روی شمس ظاهر نشد و بعد از سال هزار و دویست
پانزده هر سال لکها بود مگر اتفاق بر بعضی سالها دیده نمیشد و بعضی
از لکها بقدری بزرگند که از سر تا سری هزار میل بیشتر میشوند و از حالات
این لکها گمان دارند که بر روی آفتاب چسپیده همراهش بر محور او
گردش میکنند و از آن گردش این لکها چنانکه بنظر آمده بمدت هفت روز

هفت ساعت و بیست و شش دقیقه و بیست و چهار ثانیه است
اما فی الواقع در این مدت که بیش رفته بجهت گردش آفتاب در منطقة
البروج که در مدت [illegible] و در کلها یعنی یک گردش آفتاب بر محور
خود بیست و پنج روز و نه ساعت و بیست و شش دقیقه می‌باشد و روشنائی
آفتاب جائی که لکه ندارد در برابر نیست بلکه جاهای از جای دیگر روشن‌تر است
و کل روی آفتاب بواسطهٔ دوربین تفتیش کرده چنین بنظر می‌آید
که با لکه لکه‌ها منقط باشد و این نقطه‌ها آگاهی نگاه کرده شده همیشه
در حالت تغیر یافتن نمایان می‌شوند و اینکه آفتاب از چه جسم بهم رسیده شده
و چه مزاج دارد از علم نجوم تا بحال معلوم نشده است لیکن چنین بنظر
می‌آید که بحر محیط از شعلهٔ غیر متناهی که بر روی این دریای آتش
لکه‌های سیاهی بسیار عظیم گذر میکنند و محتمل است که همچنین عقل انسان

بانی

این قرار گرفته است که خود آفتاب که منکشف باشد و نور و حرارت از آتش
از ابرهای روشن که همیشه مجاور او مشتعل باشند و اینکه لکه از کشف ابرهای
نورانی باشد که در آنجا خود آفتاب نمایان میشود و احتمال می‌رود که آفتاب
محور خود گردیده و چند حالت مانند ستارگان سیاره داشته پس عالمی
مسکون باشد که اهلش برای چنین حالات آفریده شده‌اند و منجمان عالم
در این باب خیال کرده‌اند که آفتاب عالمیست بسیار دلکش که بانسان
و زمستان ندارند و برای ساکنانش مثل بهشت است

اوضاع عطارد

از ستاره‌های سیاره که تا بحال پیدا شده‌اند نزدیکترین به آفتاب
عطارد است که از هفت ستارگان سیاره کوچکتر باشد و قطرش
از دو هزار و نهصد و هشتاد و چهار میل بیشتر نیست و از زمین هفده
مقابل کوچکتر است و بیست هزار هزار کره مانند عطارد به بزرگی

آفتاب نمیرسد و عطارد بر محور خود از مغرب بمشرق در عرض بیست و
چهار ساعت و پنج دقیقه و بیست و هفت ثانیه گردش میکند که روزش
از روز ما تخمیناً ده دقیقه درازتر باشد و در مدت هشتاد و هشت روز
چند دقیقه کم دور آفتاب گردش میکند و بعد مسافتش از آفتاب از روی
هم شمرده چونکه گاهی دورتر و گاهی نزدیکتر است قریب سی و هفت هزار هزار
میل میشود و عطارد از همه ستارگان سیاره کثیف است و اگر نور
و حرارت آفتاب بحساب جرمش زیاد و یا کم میباشد پس نور و حرارت
بعطارد رسیده از آنچه ما داریم هفت مقابل میشود و اگر چنین شود که
عطارد مثل آتش و مریخ مثل یخ باشد این حجت نمیشود بانکه مخلوق
ندارند چون آشکار است که خداوند عالمیان چنان طبیعت بایشان داده باشد
که عطارد و یا مریخ باشیان مثل بهشت باشد ولیکن احتمال میرود که.

ستارگان

ستارگان سیاره از آفتاب میباشند مطلق همه تا کلا از دوری و
یا از نزدیکی آفتاب نیست بلکه بجهت ستاره سیاره و آن کره مرتبه
حرارتش خیلی و خیلی میباشد و از آنکه عطارد دورش بود درخشنده است و در
دایره خود تند میرود و هم با آفتاب نزدیک است منجمان چندان اکتشاف
بر این ستاره سیاره نکرده اند و وقتیکه عطارد بوساطت دوربین
خوب تفتیش کرده شد در اوقات مختلف مانند ماه گاهی بزرگتر و
گاهی کوچکتر مگر اینکه بدر نشده بنظر میآید و جهتیکه با بدر تمامی نیاید این است
که چون دایره اش میان دایره زمین است و وقتیکه بدر میشود پشت
بزمین در پس آفتاب و یا آنقدر نزدیک باو که در پرتوش گم میشود و
چون نصف روشن او همیشه رو با آفتاب است و طرف دیگرش تاریک
بنظر معلوم است که نسبت با گاهی کثیف مثل جرم زمین میباشد.

که از خود نور ندارد بلکه از نور آفتاب روشن میشود، و گردش عطارد
بر محور خود از حالت دوره گردش اش که روز بروز در دانست ثابت شده و
عطارد کله و کوهها بلند دارد، و بعد از عید نوروز که تحویل آفتاب
بنقطه اعتدال ربیعی باشد عطارد در عرض قلیل با چشم تنها مرئی میشود
و پنج شش ماه دیگر از آن پیش از طلوع آفتاب و دیگر از غروب در مدت
چند روز باز نمایان است چنین در اوقات مذکوره نسبت بوقت
دیگر از آفتاب دور میشود لیکن در جای دیگر از دایره خود عطارد با [آفتاب]
آنقدر نزدیک است که با چشم تنها مرئی نیست، و مانند همه ستارگان
ستاره عطارد در دایره اهلیجی از مغرب رو بمشرق گردش میشود.
هر چند حرکتش چنین بنظر میآید که نوبه بنوبه از مغرب تا بمشرق و از مشرق
تا بمغرب راه میگیرد نزدیک بخط مستقیم باشد راه رود و گاهی از طرفی بطرف

از

روی آفتاب عبور میکنند و در اوقات دیگر قدری از بالا و یا قدری از
پایین آفتاب میگذرد و چنین اکثر اوقات عطارد در پرتو آفتاب پنهان است
و گاهی از این طرف و گاهی از آن طرف شمس پیداست و منجمان قدیم عطارد را
دو ستاره پنداشته اند اما چنین که هرگز ظاهر نشده یا دیگری پنهان
گردیده یافتند که این عطارد است که گاهی از اینجانب و گاهی از آنجانب
آفتاب جنبش میکنند و عطارد در ساعتی در دایره خود یکصد و نه هزار و
هشتصد و پنجاه و هفت میل راه میرود، و عطارد در هر گردش دور آفتاب
از روی او عبور میکرد مگر که دایره اش بدایره زمین قدری کج افتاده
و از این جهت زمان بزمان که کمتر و زیاده تر باشد، در زمان عبور از
روی آفتاب مینماید، و آفتاب و عطارد و زمین بیک برخط جای نسبت
دارند که در مدت طولانی عبور عطارد از روی آفتاب تخمینا دو ماه

و یا هشت ماه برابر نور روز زمان ظاهر میشود **وضع زهره**

زهره ستاره ایست سیاره بسیار روشن و مشهور و از آفتاب ستاره دومیست

و زهره از کل ستارها در روشنی ممتاز است و اگر زهره مدت چند روز

پی در پی ملاحظه شود ظاهر میشود که در همان مسافت از آفتاب نمیماند بلکه

تخمیناً هجده دقیقه از یک درجه روز بروز نزدیک و یا دور از آفتاب

میشود و گاهی از طرف مشرق و گاهی از طرف مغرب شمس پیداست و این

طریق از جانب بجانب آفتاب در مسافت محدود جنبش مینماید و چون

زهره بیش از چهل و هشت درجه از آفتاب دور نمیشود از آنجهت در نصف

شب هرگز بنظر نمی آید و هم در جای مقابلت شمس نمی تواند بیاید لهذا بیشتر از

سه ساعت بعد از غروب و یا سه ساعت پیش از طلوع آفتاب ظاهر نمیشود

چنانکه طلوعش از طلوع شمس زودتر و یا دیرتر باشد و زهره آنی چند دقیقه

بعد از غروب آفتاب بنظر آمده و شب بشب آهسته رفته بعد از

چند شب معلوم میشود که در پس آفتاب فاصله است و دیر دیر غروب

نموده در آخر تخمیناً چهل و شش درجه از آفتاب دور میرود وقتیکه

ابتدا به برگشتن کرده بهمان آهستگی که از آفتاب دور میشد برگردیده

در آخر با شمس غروب کرده در پرتوش ناپدید میگردد و در حالت مذکور

زهره ستاره شام میشود و بعد از روز چند در وقت صبح ستاره روشن

بنظر میآید که در آن روزها که در احتراق بود مرئی نمیشد این هم

زهره است که در اینحال مشهور بستاره صبح میباشد و باز رفته رفته

از آفتاب دور شده روز بروز از شمس زودتر طلوع نموده تا اینکه

بقدر چهل و شش درجه از طرف مغرب آفتاب رسیده در اینکار سه چهار

روز چنین مینماید که ایستاده باشد پس بار دیگر رو بآفتاب تتبع کرده

صبح بصبح دیر بنظر آمده در آخر با آفتاب طلوع کرده باز در پرتوش
ناپدید میگردد اما بعد از روز چند بار دیگر در طرف مغرب نزدیک
آفتاب در حالت غروب گردش ظاهر میشود و بطریق اول از
شمس دور میگردد و حالات زهره چنین است و زهره دور آفتاب
از مغرب رو بمشرق در مدت دویست و بیست و چهار روز و شبانروز و
ساعت میگردد و در دایره خود که بعد مسافتش از شمس تخمینا شصت
هشت هزار هزار میل باشد در ساعتی هشتاد هزار میل طی میکند و محور
خود در مدت بیست و سه ساعت و بیست و یک دقیقه و هفت ثانیه
گردش با تمام میرساند باین طریق روز زهره از روز زمین تخمینا
بیست و پنج دقیقه کوتاه تر است و سالش سی و دو هفته میشود و
بنظر کسی که در میان کره زهره باشد بزرگ آفتاب در مقابل آن

که ما می

که ما می بینیم و هرگاه حرارت و نور زهره در مقابل حرارت و نور
زمین می شود معلوم است که دایره زهره میان دایره زمین است
سبب آنکه هرگز بکلی مقابلت آفتاب نمی آید چنانکه با او احتراق میشود
اما زهره هرگز از مشرق طلوع نمیکند و وقتیکه آفتاب در مغرب غروب
کند و هم در طلوع کردن و هم در غروب نمودن آفتاب زهره در درجه
نور از شمس ندیده بود و چنین عطارد بیست و سه درجه و زهره چهل و
شش درجه از آفتاب دور میشود پس معلوم است که دایره زهره بیرون
دایره عطارد میباشد و بعد قطر زهره هفت هزار و ششصد و بیست
و یک میل است لیکن چون همیشه در حالت دور و نزدیک شدن
زمین است چنین بنظر میآید که گاهی بزرگتر و گاهی کوچکتر باشد
و وقتیکه زهره و زمین یکطرف آفتاب باشند از بلندی [illegible]

هزار هزار میل دور میشوند اما چون زهره از یکطرف شمس و زمین
از طرف دیگر باشد بعد مسافت زهره از زمین یکصد و شصت و چهار
هزار هزار میل میشود و اگر زهره در حالت نزدیک شدن با فتاب
نصف روشنیش رو بزمین میکرد دیده نور و تابش آن بیست و پنج
مقابل آنکه در اکثر اوقات داشت میشد و مانند ماه نصف بود
و شعله ور بنظر میآمد لیکن وقتیکه بزمین نزدیک است طرف تاریکیش
رو بزمین گردیده باین جهة که در میان ارض و آفتاب واقع میشود و
زهره ستاره صبح و ستاره شام در مدت دویست و نود و دو روز
نوبت بنوبت میشود اما چون زهره یک گردش آفتاب را در مدت
دویست بیست و چهار روز باتمام میرساند چرا بیش از این مدت
در یکطرف آفتاب نمیماند جواب آنست که چون زهره در دایره خود

در ساعتی

در ساعتی هشتاد هزار میل راه رفته زمین هم در دایره خود از عقب
او در ساعتی بقدر شصت و هشت هزار میل راه میرود چنانکه زهره از زمین
ساعت بساعت دوازده هزار میل پیش میافتد یعنی بحسب سرعت روشنیش در قطعه
از درجه روز بروز از زمین دورتر میشود و از همین طریق معلوم است که هر
از همان طرف آفتاب راه میروند تا آنکه زهره نصف دایره خود یعنی
صد و هشتاد درجه از زمین پیشتر رفته باشد و آن از روی هم حساب
شده دویست و نود و دو روز میشود و عطارد و زهره ستارهای
پایین و یا ستاره های اندرون نامیده شده اند بجهة اینکه در میان
ارض و آفتاب هستند و ستارگان سیاره دیگر را ستاره های بالا و یا ستاره
بیرون خوانده شده اند بسبب آنکه در بیرون دایره زمین هستند
و چون عطارد و زهره در میان دایره ارض هستند معلوم است که گمر نیز

صورتهای زهره و بنات در دوربین ملاحظه کرده

در هر گردش که از زمین پیش گرفته احتراق با آفتاب میکند و هرگاه
میان آفتاب و زمین احتراق واقع شود پس احتراق پایین نامند
و اگر آفتاب میان زهره و زمین واقع شود آنوقت احتراق اعلی
خوانده میشود چنانکه در این تصویرست ۲ ۱ پایین است و زمان گردش
احتراق زهره دور آفتاب باشند مدت گردش عطارد باین قانون یافته
میشود یعنی محیط دایره اش با حرکت روزانش تقسیم نمایند چون از
هم حساب شده حرکت زهره روز بروز یک درجه و سی و شش دقیقه و هفت
ثانیه و هشت ثالثه و حرکت زمین روز بروز پنجاه و نه دقیقه و هشت
ثانیه و سه ثالثه پس تفاوت حرکت ایشان سی و شش دقیقه و پنجاه و
نه ثانیه و پنج ثالثه میشود آنگاه سیصد و شصت درجه را بآن عدد
تفاوت یعنی سی و شش دقیقه و پنجاه و نه ثانیه و پنج خرد ها تقسیم

نماید مقعر فلکش پانصد و هشتاد و سه عدد که ما هر سیصد و پنج روز و ها

که نزدیک به پانصد و هشتاد و چهار روز باشد برای گردش احتراق زهره

یعنی زمانیکه با آفتاب هر بار احتراق مینماید و زهره از قران تا این تا

با احتراق اعلائش تخمیناً دویست نود و هر روز میرود و وقتیکه در قران

سفلی باشد از زمین بیست و شش هزار هزار میل است و در احتراق

اعلی بعد مسافتش از زمین یکصد و شصت و چهار هزار هزار میل میشود

و احتمال میرود در حالت تقریبش بزمین روشنائی زهره زیاد و در

حالت دوریش کم میگردد و چنین میشد اگر نصف روشنیش همیشه

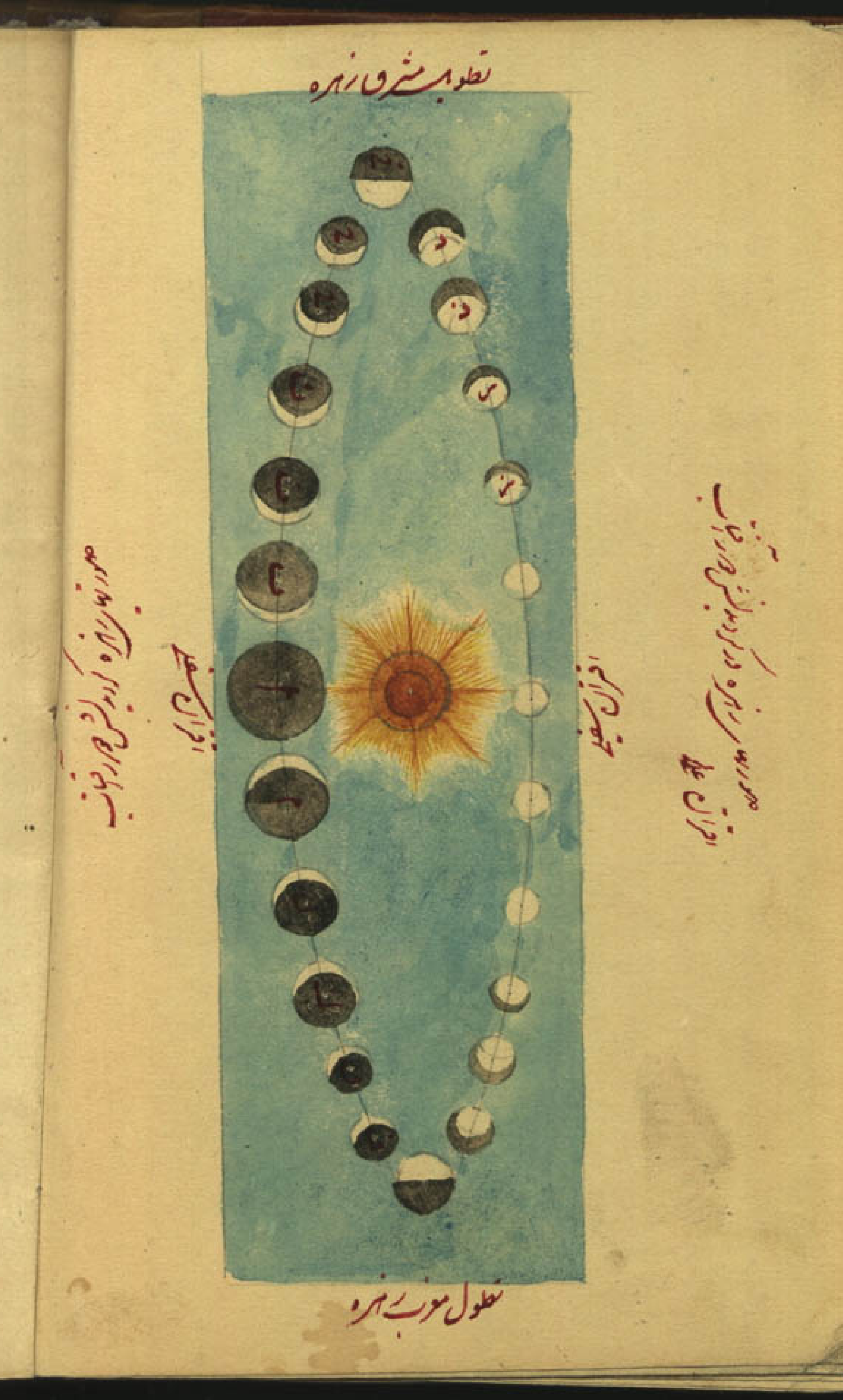
رو بزمین میبود لیکن وقتیکه زهره روبرو آمده نصف روشنیش

رفته رفته از ما گردیده در آخر نصف تاریکش رو بزمین میشود و چون

دور میرود نصف روشنیش رفته رفته بزمین گردیده در آخر بدرش رو

بما میگردد، و در این حالت از طرف آفتاب پر دور است و از این
جهت روشنایی زهره با چشم تنها ملاحظه کرده نمی‌شاید، و عطارد
و زهره مانند ماه پی در پی صورتهای مختلف از هلال تا بدر رو بما
میگردانند و از این هم معلوم است که دور آفتاب گردیده در میان
او و زمین هستند، و الا ممکن نیست احوال ایشان چنین شود مگر آنکه
این گردش را بکنند، و زهره از احتراق پایین تا احتراق اعلا پیش از
طرف مغرب آفتاب میشود در این وقت ستاره صبح است و از احتراق
اعلا تا احتراق سفلی از طرف مشرق شده ستاره شام میشود و زهره
مانند عطارد گاهی چنین مینماید که گویا ایستاده باشد و مثل او ظاهراً
حرکتش گاهی تند و گاهی کند گاهی پیش و گاهی پس و بطریق از
مغرب رو بمشرق و از مشرق رو بمغرب جنبش کرده چنین مینماید

که از چهل و پنج تا به چهل و هفت درجه از زهره طرف آفتاب راه میرود
لهذا در افق مشرق پیش از سه ساعت قبل از طلوع آفتاب و بعد از
غروب آفتاب پیش از سه ساعت هم بالای افق مغرب نمایاند پس ستاره
و با ستاره سحر هر صبح روشن باشد که دیرتر و یا اینکه زود تر ظاهر
شود زاهر مشیق و زهره در زمانی از نهایت مغربش رو بمشرق با نظام
بر جاده میرود و این حرکت راست نامیده است و در زمانی
از نطاق مشرقش نسبت بزمین حرکتش خلاف رسم بر جهات و از
و از این جهت حرکت راجع خوانده است و حرکت زهره چنین بنظر میآید
که در حجم قوسش تند و در حالت تطویل اش ایستاده باشد تخمینا سی و شش
پیش و هم بعد از قران سفلی زهره بحد روشنائی رسیده در شب
سایه میاندازد و گاهی وقت ظهر دیده میشود و تصویر راست رفتن و راجع





گشتن زهره چنین است و در این صورت دایره پرونه دایره ارض
و دایره اندرونه دایره زهره مینماید که دور آفتاب برسم حروف ا د ب
گردیده و چنین زهره در جای الف است پس در قران سفلی میان زمین
و آفتاب میباشد و حالش مانند حالت ماه در وقت محاق است یعنی تحت الشعاع
شده ناپدید میگردد بسبب آنکه نصف تاریکش رو بزمین است و بجای ج
رسیده نصف رویش مانند ماه شب هفتم منور میشود و بجای د رفته رفته بزرگ
بدر مینماید بنقطه ب رسیده که قران اعلایش باشد تمام نصف روشنش رو
بزمین است لیکن در پس آفتاب و یا اینکه با و نهایت نزدیک است که در پرتوش
ناپدید میگردد و زهره در رفتن ج تا ب چنین مینماید که در پس میرود و از جهت
اینکه خلاف رسم بر جها حرکت میکند و در حالت گذشتن از نهایت حرکتش
روزی چند چنین مینماید که ایستاده باشد بسبب آنکه کم مانده که راست اندر زمین

و با بر زمین حرکت کنند و چنین زهره در زمانی از ب تا ج اکثر دایره
خود طی کرده پس ربع زمانی او از رجعتش زیاد است و از روی حساب
شده در مدت چهل و دو روز حرکت رجعتش را باتمام می‌رساند و اگر دایره
زهره در یک سطح برابر خط مستقیم دایره زمین می‌شود در هر قران سفلی
مانند نقطه گرد و سیاه از طرفی بطرفی از روی آفتاب می‌گذرد اما چون
نصف دایره اش تخمینا سی درجه و هشت دقیقه از بالا و نصف دیگرش
همان قدر در پایین منطقة البروج است از این جهت کم از بالا و یا از پایین
آفتاب گذر کرده مگر قران سفلی آن اتفاق افتاده نزدیک عقدتین
راس و یا بعد آل خویشش که در چنین حالت از روی آفتاب عبور می‌نماید
و گذشتن زهره از روی شمس یا در هشت و پیش از هم یا در مدت صد سال
اتفاق می‌افتد بجهة آنکه بعدد از گردش های زهره به برابر بعدد از گردشهای

زمین پیش از دو بار نمی‌آید و زمان گشتن زهره از روی آفتاب باشد

عبور کردن عطارد است یعنی چنین سلسله عددهائی که گردشهای کامل از زمین

و زهره باید یافت که بعدد نسبت بعددی مناسب بوقت گردش هر کدام باشد

یعنی آن مناسبت که سیصد و شصت و پنج و دویست و پنجاه جزوها را دویست و

بیست و چهار و هفت جزوها دارد چنانکه حرکت زهره در مدت سیصد و شصت و

پنج روز و شش ساعت که سال رومی باشد در هزار هزار و صد و شش هزار و نهصد و

نود و یک ثانیه و پنجاه و دو جزوها و حرکت زمین در همان زمان صد و بیست و

نه هزار و ششصد و بیست و هفت ثانیه و چهل و پنج جزوها میشود و این دو عدد

بیکدیگر آن مناسبت دارند که حرکت زهره با حرکت زمین دارند و چون

عدد سیم نیست که این دو عددها را تقسیم کند بلکه جزوها باشند پس این دو

عدد را بعددهای دیگر ضرب باید کرد که یکی دیگر را تقسیم نمایند و جزوها نماند بنابر این

اگر عدد کوچکتر بسیزده ضرب شود و عدد بزرگتر بهشت ضرب شود پس آن

عددها برابر میشوند و اگر همان عدد کوچکتر بچهارصد و هفتاد و پنج ضرب شود و

همان عدد بزرگتر بدویست و نود و یک ضرب شود هر دو عدد باز برابر میشوند و

بواسطه این دو زمان و ضرب کننده ایشان و با فرق این دو اشتغال کردن

مدت کل عبور کردن زهره از روی آفتاب یافت میشود چنانکه اگر از دویست و

نود و یک حاصل هشت بهفت ضرب شده که پنجاه و شش باشد کم شود دویست و سی و

پنج زمان نوبت دیگر میماند و اگر از دویست و نود و یک حاصل شش و هشت که چهل و

هشت باشد کم شود دویست و چهل و سه زمان نوبت دیگر میماند و از این طریق معلوم

میشود که هشت گردش زمین دور آفتاب برابر سیزده گردش زهره دور آفتاب

و دویست و سی و پنج گردش زمین برابر سیصد و هشتاد و دو گردش زهره و دویست و

چهل و سه گردش زمین برابر سیصد و نود و پنج گردش زهره و دویست و پنجاه و یک

گردش زمین برابر چهارصد و هشت گردش زهره و دویست و نود و یک گردش
زمین برابر چهارصد و هفتاد و پنج گردش زهره میشود و از این سبب میشود
که زهره هشت سال بعد از یک عبور در همان جای قران گذر دیگر از روی
آفتاب بکند لیکن اگر در آنوقت اتفاق نقطه‌ها که همان جای قران در زمانیکه
کمتر از دویست و پنجاه سال باشد عبور نمیکند و دایره زهره نزدیک بسطح
برج جوزا و برج قوس اقتران میکنند و اکمال اقتران اعلاش در درجه چهاردهم
برج و اقتران پایینش در درجه چهاردهم از برج قوس میشود و چون زمین
اقتران اعلاش بر منطقة الشمس در اول برج جدی و اقتران نزولش در
اول برج سرطان کرده پس عبور زهره در مدت طولانی نبودن زمین
در آن برجها میشود و اول عبور زهره که ظاهراً بنظر انسان آمده که احوالش
نوشته شده باشد در اقتران اعلای زمین سال هزار و چهل و نه از هجرت اتفاق

افتاد این در انگلستان واقع شده و اگر به این تاریخ دویست و پنجاه سال
افزون کنیم تاریخ عبور دیگر در همان جای اقتران میشود یعنی در سال هزار
دویست و نود و یک هجری زهره از روی آفتاب عبور کرده و باز در همان
فصل سال هزار و سیصد از هجرت عبور دیگر خواهد نمود البته اهل نجوم در فرنگستان
در آن اوقات متوجه خواهند شد که این عبورها را بحساب صحیح بیاورند چون
از حسابش نتیجه بزرگ حاصل شده در خصوص بزرگی و سنگینی کل ستاره‌های
سیاره و مقدار صحیح دایره ایشان و تندی حرکت ایشان دور آفتاب و
بعد مسافت هر کدام از شمس و از یکدیگر معلوم خواهد شد و هم معیاری برای
کل پیمایش در علم نجوم میشود در آن ایام انشاء الله اهل نجوم اساس خوب
برای ملاحظه کردن خواهند داشت و در سال هزار و یکصد و هشتاد و سه از
هجرت زهره از روی آفتاب عبوری کرده در آنوقت منجمهای انگلیس و فرانسه

ورو س و دیگران گروهی چند باطراف دنیا بعزم ملاحظه کردن عبور زهره
فرستادند و یک نتیجه که از روی کل حسابهای ایشان حاصل شد اینست که
زاویه افق آفتاب هشت ثانیه و پنج هزار و هفتصد و هفتاد و شش جزو ها ثانیه
یعنی آفتاب از افق مشرق و از افق مغرب ملاحظه کرده زاویه این قدر
مینماید و این زاویه در حساب بعد مسافت شمس از زمین خیلی ضرورست
و فصلهای گرم و سرد از هر ستاره سیاره بکجی محور خود نسبت بدایره اش
متعلق است و کجی محور زهره نسبت بدایره اش هرچند بکمال معلوم
نشده لیکن هفتاد و پنج درجه که سه مقابل و چیزی از کجی محور زمین است نسبت
بمنطقة البروج حساب شده است و قطب شمالی زهره بر درجه بیستم از
برج دلو اوج دارد بنابراین در طرف شمال زهره تابستان است در
همان برجهائیکه در انها زمین زمستان دارد و فصلهای دیگر بهمین طریق

مختلف

مختلف اند و کجی آفتاب از زهره دو طرف خط استوا از زهره بقدر کجی زهره
بقدر کجی زهره نسبت بدایره اش میشود و اگر این هفتاد و پنج درجه میباشد
آفتاب تا درجه پانزدهم از قطبین زهره میرسد و اگر چنین است و یک روز
کجی آفتاب بر زهره پیش از آنکه بر زمین در پنجروز میباشد و این سبب در زهره
آفتاب دو روز پی در پی بر همان جا در سمت الراس نمی باید و گمان دارند
که رب العالمین این ترکیب داده باشد که حرارت آفتاب در زهره زیاد
نشود چنین از حرارت کم در زمین بنسبت بعد مسافت باشد پس حرارت زهره
در مقابل حرارت زمین میشود و بار یک از قطبین زهره آفتاب نصف
سالش یعنی شانزده هفته میماند که ساکنان آن سمتها چنانکه بر قطبین
ارض باشد در سال یک روز و یک شب بیشتر ندارد و این تفاوت که روز و شب
زهره بقدر هشت روز زمین هستند و در میان دایره های قطبین زهره

که از خط استوائیش پانزده درجه باشد در هر سال او در زمستان و چه تابستان
مستند اما چون آفتاب در نزد دایره قطبین چند وقت لنگ کرده مدت
زمستان سمت مذکور نزدیک بدو مقابل تابستان او میشود و صورتهای زهره
که بواسطه دوربین ملاحظه شده چنین است و زهره بواسطه دوربین خوب
ملاحظه کرده اند عطارد صورتهای مختلف مثل قمر میشود یعنی از هلال تا بدر
و بر رویش بلندیها و پستیها و جای تاریک و روشن و دره ها و کوه های بلند
پیدا میشود اما چون هوایش بسیار غلیظ شده دشوار که زهره کلا تفتیش
شود چنانکه بعضی از ستاره های سیاره دیگر بیش از این تفحص شوند و کوههای
زهره مانند کوههای عطارد و ماه در نصف جنوبیش بلند استند و هرشل
که منجمی خیلی مشهور انگلستان باشد حساب کرده است که قطر محور زهره هشت
هزار و شش صد و چهل و نه میل میشود که بزرگیش از زمین یک دهم بیشتر از

زانها

بزرگتر زمین است، و بعضی از منجمان گفته اند که نزدیک زهره هوای سیاه گرد آن

لیکن با کمال این تشخیص نشده. اوضاع زمین و بعضی زمین هاست که از

آن نجم و ارصاد و منتهای آن هم پس حرکت ظاهر ستاره ها ترکیب و حرکت و

بزرگی زمین بسیار متعلق است و از این سبب صفتهای زمین در علم نجوم

بسیار ضرور اند لهذا بعضی از دلایل نسبت ترکیب و حرکت زمین

بابت بیان کرده شد. و اگر کسی در کنار دریا در روز روشن بایستد

و تماشای کشتی کند در حالت رفتنش اول خفیف گشتن نابدید گردیده

بعد از آن بادبانها و سر دکل آن از نظر میرود و اما کشتی نگاه

کرده می بیند آنهای کنار دریا ناپدید شده بعد خانهای شهر و منارات

بلندش و آخر کوهها هم ناپدید میگردد پس این علامتها پیدا از این سبب است

که آب و خشک و چیز مرتبه محدب و کره و لیست چونکه اگر هموار می بود نظر نگاه

اما آنکه دیده میشد و خیز بزرگ در آخر از نظر میرفت، و تصور کشتیها چنانچه
میشود، و ایضاً بسیار از ملاحان در کشتی سوار شده دور کره ارض را
مرات بسیار گردیده اند و گروهی از اهالی اسپنیول که مملکتی از ممالک فرنگستان
میباشد اول گردش کره زمین را طی کردند و اینها از سویل که بندری از اسپنیول
است بکشتی سوار شده رو بمغرب رفته تا بزمین ینگی دنیا رسیده پس رو
بجنوب کرده تا از ینگی دنیا گذشته باز رو بمغرب کرده در آخر باسپنیول
میرسیدند و این احوال در میان سال نهصد و بیست و پنج و نهصد و بیست و هشت
از هجرت واقع شد و میان سال نهصد و هشتاد و پنج و نهصد و هشتاد و
هشت از هجرت گروهی از انکلیس دور کره ارض گشتند و از آن وقت
تا بحال مردمان بسیار گردش دنیا را کرده اند و بار رو بمغرب و بار رو بمشرق
رفته به بندری که از آن جدا شده اند باز میرسند پس معلوم است آنکه

دنیا بشکل استوانه و یا کره بیضی نیست و استوانه نیست چنین خطهای نصف النهار
در هر جا همان مسافت از یکدیگر دارند مگر زیر خط در زیر خط استوا
که در آنجا مساوی اند اما هرقدر دور از این خط رفته خطهای نصف النهار
بیکدیگر نزدیک آمده و یکدیگر در درجه نود از خط استوا آن خطها بیکدیگر
میرسند پس ترکیب دنیا کرویست و ایضاً معلوم است که دنیا هموار نیست
بلکه کرویست از جهة آنکه هر وقت رو بشمال رفته ستاره جدی و
ستارهای پیش بلندتر میشود و در رو بجنوب رفته جدی پایین افتاده تا آنکه
بخط استوا رسیده در افق نشسته و از خط استوا رو بجنوب گذشته
جدی زیر افق ناپدید میگردد و از این احوال آنچه که سابق باشد بجای
بعضی ارتفاع یک قطب و پستی قطب دیگر در هرجا از روی زمین با درجه عرض
آنجا یکسان است، و دلیل دیگر کرویت زمین اینست که هرقدر شخصی در

بلندی ایستاده نظر کند دورتر را دیده و از پشت بام و یا از سر مناره
آفتاب را می بیند بعد از آنکه در نظر کسی که بر زمین ایستاده غروب شده
و دیگر آنها که برگشتن هوا در اول شب سوار شده بالا رفته باز آفتاب را
دیده اند که از بالای ابرها بنظر می آید، و کرویت کره دنیا بمقداری که از
بلندی به پستی و از پستی به بلندی بمقدار هشت اصبع در یک میل قرار داده اند
و این کرویت بمقدار مربع بعد مسافت زیاد میشود و از این قاعده حساب
بعد مسافت تا منظری که بلندیش معلوم است و یا بعد مسافت را دانسته
حساب بلندی منظر آسانست و برای یافتن بلندی منظر چون بعد مسافت
دانسته عدد میل مسافت را مجذورش ضرب ۸ را در هشت عدد حاصلش عدد قدم
در بلندی آن منظر میشود و بلندی منظری را معلوم کرده نصف عدد قدمها
در بلندیش باشد با این عدد افزودن ۸ و جذر آن عدد بیرون از بعد مسافت

در میل میشود و برای یافتن کرویت زمین وقتیکه بعد مسافت از یک میل
زیاد باشد عدد میل در مسافت را مجذور ضرب ۸ و حاصلش این عدد حدودها
یعنی این ۲۱۰۰۰ ۶ باز ضرب کن جوابش حاصل میشود و از این دلایل ثابت
می شود که ترکیب دنیا کرویت لیکن کره کامل نیست چون اگر کره کامل
می بود درجه ارض از خط استوا تا بقطبین یکسان میشد لیکن از پیمایش بسیار
درست معلوم شده است که هر قدر دور از خط استوا رفته درجه عرض زیاد است
و دانا تراین از صاحبان علم حساب از ولایت چند این پیمایشها را یک باب
آورده و در درجهای مختلف میان خط استوا و قطب شمال را پیموده یافته
اند که درجه نزدیک خط شمال از درجه نزدیک خط استوا نه عدد و از
شانزده قسمت یکمیل زیاد شده که نزدیک نصف و ثمن یکمیل میشود
و درجه میان آن خط به رو شمال رفته رفته نسبت بعد مسافت از خط

۶ ۲۱۰۰۰

استوا زیاده میشود و پیمایش درجها چنین است مثلاً در ولایت پیرو زیر
خط استوا طول درجه ارض شصت و هشت میل و هفتصد و سی و دو خردها
و در ولایت پنسلوینیه طول درجه سی و نه درجه و دوازده دقیقه از خط
استوا در طرف شمال طول درجه ارض شصت و هشت میل و هشتصد و نود و
شش خردها شده و در ولایت ایتالیا درجه چهل و سه یک دقیقه از خط
استوا طول درجه ارض شصت و هشت میل و نهصد و نود و هشت خردها
شده و در ولایت فرانسه درجه چهل و شش از خط استوا طول درجه ارض
شصت و نه میل و صد و پنجاه و چهار خردها شده و در ولایت انگلستان
درجه پنجاه و یک و بیست و نه دقیقه و پنجاه و چهار دویم ثانیه طول درجه
ارض شصت و نه میل و صد و چهل و شش خردها شده و در ولایت سویدن
درجه شصت و شش و بیست دقیقه و ده ثانیه طول درجه ارض شصت و نه

میل و دویست و نود و دو خردها شده بود و از این پیمایش معلوم شد
که ترکیب دنیا مثل ترکیب نارنجی است که بعد قطر خط استوایش هفت هزار و
نه صد و بیست چهار میل و بعد قطر قطبین او هفت هزار و هشت صد و نود و
هشت میل باشد که تفاوت بعد قطر ایشان بیست و شش میل شد و بعد قطر
زمین از زوی هم حساب کرده یعنی از درجه چهل و پنج طرف شمال از خط استوا
تا درجه معادلش در طرف جنوب هفت هزار نهصد و دوازده میل است
و زمین نسبت بستارهای سیاره دیگر مرتبه خوب دارد و اگر کناره بر روی آن
جا بگیرد دنیای ما مثل بهشت میبود و زمین دور آفتاب از مغرب او بمشرق
در زمان سیصد و شصت و پنج روز و پنج ساعت و چهل و هشت دقیقه و چهل
ثانیه گردش کرده هم از مغرب رو بمشرق بر محور خود در مدت بیست و سه
ساعت و پنجاه و شش دقیقه و چهار ثانیه میگردد و حرکت سالانیش باعث فصلها

و حرکت روزانه‌اش جهت شب و روز است و بعد مسافت زمین از
آفتاب از روی حساب شده نود و پنج هزار هزار میل میشود پس محیط گردش
در دایره محیط بقدر ششصت و هشت هزار میل در ساعتی است و چون بعد
قطرش از خط استوا هفت هزار و نهصد و بیست و چهار میل شده پس
در آنی بقدر هزار و چهل میل در ساعتی بر محور خود میگردد و این حرکت کل
چیزهاییکه متعلق زمین باشد حتی هوا و ابرها میشود و زمین بر محور خود روز
بروز گردش کرده و با کل عالمیان دور راه میگردند که از هر طریق راه
دیگر نیست اما چنانکه لذت ثابت شد که عطارد و زهره دور آفتاب
گردش میکنند و خلاف عقل و حکمت میباشد که کل عالمیان دور این
زمین کوچک را بگردند و حال آنکه دنیا بتمامی عالمیان بقدر مسافت مثل
که یکدانه با تمامی زمین داشته باشد و معلوم است که نسبت به بعد مسافت بسیار ها

از زمین

از زمین حرکت ایشان دور ارض باید تند شود پس هرگاه دور زمین
گردش کرده باید آفتاب بقدر چهار صد هزار میل در دقیقه راه رفته و
نزدیکترین از ستارهای ثابت بقدر هزار و چهار صد هزار هزار
میل در ثانیه راه رفته و دورترین از ستارهای ثابت باید انقدر تند که
کتاب نتواند راه روند و این حرکت لب باشد که عالمیان را خواب
کنند برای آنکه زمین مانند مرده گردش نکنند هر که بعد از فهمیدن علم
نجوم و علم حساب این را باور کرد پس خدا عقلش را کوتاه کند و
از دلایل دیگر یکی آنست که مریخ نوبت بنوبت تخمینا پنجاه هزار هزار میل
بزمین نزدیک آمده و از آفتاب همیشه تخمینا نود و چهار هزار هزار میل دور شده
پس اگر مریخ دور زمین میگردید میان او و آفتاب باید وقت وقت
بیفتد و حال آنکه از طرف آفتاب دور میرود و حساب میکنند که از بسط

دوربین خوب بقدر صد هزار هزار ستاره ها بنظر می آید که هر بعد مسافت
از زمین و از یکدیگر هستند و آیا موافق عقل است که این کثرت عظیم
کلا در همان ساعت گردش طی کرده و در این بنای کهکشان را گم بردند و حال
آنکه بر روی هر کدام از ستارهای سیاره چنین بنظر می آید که آسمان
در گردش میگردد ولیکن چنانکه ما بوساطت دوربین ملاحظه کرده از جهت
نشانها که بر روی ایشان پیداست گردش آنها را بر محور خود ثابت میکنیم
همچنین ساکنان ایشان گردیدن زمین بر محور خود ثابت میتوانند نمود
و گردش زمین بر محور خود در این روز تحدید شده و از مهمترین اسطقس
علم نجوم شد عبارت از برای زمان گذشته و زمان آینده است و هم
برای پیمودن زمان گردش اجرام سماوات ضرور است و با وجود تغیرها
که نسبت به جزئی دیگر است مدت هر یک گردش زمین بر محور خود تبدیل نیافت

و از زمین

و از زمین یک گردش کامل در مدت بیست و سه ساعت و پنجاه و شش
دقیقه و چهار ثانیه و از صد و نه خودها از زمان شمس باتمام میرسند و این
روز کواکب نامیده شده است چنین بنظر آمده که ستاره ها در این مدت
یک گردش کامل بدور زمین گردیده باشند و اما چون زمین نزدیک یک درجه
در دایره خود رو بمشرق راه رفته در همان زمان که رو بمشرق بر محور خود
گردش باتمام رسانیده معلوم است که خط ظاهره نسبت بستارها از جهتیکه
هر قدر زمین در دایره خود پیش رفته باشد باید همان قدر بر محور خود زیاد
گردیده تا روز شمسی تمام شود که یک گردش کامل و از سیصد و شصت و پنج
یکم از گردش دیگر باشد پس در مدت سیصد و شصت و پنج روز کواکب زمین
بر محور خود سیصد و شصت و شش مرتبه میگردد و چون هر گردش زمین یک روز
کواکب باتمام رسانید پس در سال شمسی سیصد و شصت و شش روز ستاره است

و دیگر چون گردش هر یک از ستاره های سیاره بر محور خود روز کواکب
برای آن ستاره میشود پس روزهای کواکب عددش هر چه باشد از
عدد روزهای شمسی کم زیاد میشود از جهة آنکه یک گردش کامل بر دور
آفتاب عوض میشود و این مشروح بعقربهای ساعت میشود وقتیکه عقربهای
دست برابر بالای عدد دوازده شده و از آنجا راه رفته وقتیکه عقربه
دقیقه باز بر بالای عقربه ساعتی رسیده آن وقت دقیقه یک گردش کامل
دوازده دوازده یکی از گردش دیگر طی کرده است و همان طور کسیکه از مشرق
دور کره ارض در مدت دراز و یا کوتاه راه رفته وقتیکه باز روانه
شدنش باز رسیده حسابش از حساب ساکنان آن محال یک روز زیاد شده
و از مغرب که دور زمین طی کرده حسابش یک روز کم میشود و اگر دو مرد در همان
روز از شهری برای گردش دنیا روانه شوند یکی رو بمشرق و دیگری رو بمغرب

اقو

رفته و هر دو دور کره ارض گردیده و در همان ساعت بشهر خود شان
وارد بشوند در حساب سه روز تفاوت خواهند کرد و اگر حساب او
که رو بمغرب رفته وارد شدنش روز دوشنبه اول ماه باشد پس حساب دیگری
که رو بمشرق رفته روز چهارشنبه سیم ماه میشود لیکن حساب ساکنان آن شهر که
حساب صحیح باشد روز سه شنبه دویم ماه است و لازم نیست که آن مسافرین
برابر خط استوا راه روند چون اینجا و آنجا بطرف جنوب و یا بطرف شمال
گردیده تفاوت نمیکند بلکه همین بس است که از هر خط طول گذشته باشند
و چون حرکت زمین بر محور خود همیشه یکسان است پس روز کواکبش
در هر جا از دایره سالانه اش بی تغییر میشود لیکن در بعضی از اوقات روز
شمسی او تفاوت مینماید و این تفاوت از دو سبب است اول آنکه محور زمین
نسبت بدایره اش کج افتاده دویم آنکه حرکت زمین دور آفتاب از جهة

نزدیک و دور شدن گاهی تند و گاهی کند تر میشود و از این سبب ساعتی
بسیار صحیح کمی از اوقات موافق آفتاب میشود و گاهی تفاوت ایشان بقدر
شانزده دقیقه و یک ربع از دقیقه میرسد و وقتیکه آفتاب داخل برج
حمل شده تا برج سرطان رسیده پیش از وقت اش نسبت بساعت صحیح
بخط ظهر آمده و از آنجا تا برج میزان بعد از ساعتش بظهر رسیده و از برج
میزان تا به برج جدی باز پیش از ساعتش افتاده و از آنجا تا به برج حمل باز دیگر
بعد از ساعتش بخط ظهر میرسد و معلوم شده است که هیچ کدام از ستاره های
سیاره گرد کامل نیست و هیچ یک از دایره ایشان دایره کامل نیست بلکه ستاره های
سیاره ترکیب تخم مرغ داشته دایره های ایشان بیشتر و کمتر ترکیب اهلیلجی دارند
که آفتاب در وسط دایره نیست بلکه در یکی از دو مرکز دایره اهلیلجی میباشد و محور
دراز تر از دایره زمین در آفتاب از محور کوتاه تر اش تخمیناً از شصت یک جزو زیاد است

پس میدان مرکز زمین هزار هزار و پنجصد هزار میل از وسط دایره هستند و
آفتاب در پایین یعنی مرکز پایین جنوب است پس خط راست که از محور دراز
تر از آفتاب بگذرد دایره ارض را به دو حصه یکی بزرگ و دیگری کوچک منقسم
کرده که همان طور بخط اعتدال اللیل والنهار قسمت شده است و آن حصه
از دایره زمین که بالا یعنی از طرف شمال آفتاب باشد در دور بقدر صد و
هشتاد و چهار درجه داشته و حصه دیگری که پایین یعنی از طرف جنوب آفتاب
باشد در دور صد و هفتاد و شش درجه دارد و از این جهت آفتاب از طرف شمال
خط استوا در فصل تابستان هشت روز بیشتر میماند و از آنکه در فصل زمستان از
طرف جنوب خط استوا میماند و وقتیکه آفتاب به برج دلو رسیده که یعنی
زمستان باشد زمین بقدر سه هزار هزار میل به آفتاب نزدیکتر است از آنکه در
عین تابستان باشد وقتیکه شمس به برج اسد میرسد و جهت آنکه هوا در آن فصل

گرمتر نیست اینست که آفتاب بسمت جنوب پایین رفته پرتوش کج شده
کم قوت می‌شود و دیگر روز کوتاه و شب دراز شده سرما بگرما غالب میآید
و زمین در دایره خود گردش کننده محورش مقرراً رو بنقطه شمال همیشه
است و اعوجاج او نسبت بدایره خود بی‌تغییر همان است و این یکی از
برکت خالق است چون اگر محور زمین همیشه رو بر بسیط دایره اش
میبود بنظر چنین آمده که آسمان دور سر ما گردیده بطوریکه کتاب نشان میدهد
و طلوع و بساطت ستارها راهش نیافته و نصف دنیا هرگز روی آفتاب
نمیدید **اوضاع قمر** در نظر منجمان چیزی نیست از ماه بوجه مختلف
بیشتر بکار میآید و از حرکت و صورتهای ماه دلایل از ترکیب زمانی
و سبب شدن مد دریاها و کسوف آفتاب و بعد مسافت از شمس آورده
میشود و وقتیکه ماه از قران آفتاب از زیر پرتوش بیرون آمده در حالت

اوضاع قمر

هلال طرف قبه دارش رو بآفتاب شده شب دویم اش تخمیناً سیزده
درجه از طرف مشرق آفتاب بظهور رآمده شب بشب الی الشمس دورتر شده
نصف روشنیش بیشتر رو بزمین گردیده تا آنکه در شب هفتم که نظر در
وقت غروب آفتاب میآید و در این حالت نصف روشنیش رو بزمین
گردیده و از انجاییکه صورت گرفته بود در پی از آفتاب گذشته و
روشناییش بیشتر شده تا آنکه نصف دایره خود طی کرده و بدر شده همان
ساعت که آفتاب غروب نموده در سمت مشرق طلوع میکند و ماه در ان
حالت نصف روشنیش رو بزمین گردیده در مقابل آفتاب است و ماه
بدر شده کم کم کلف گردیده بطوریکه بزرگ میشود تا آخر در وقت
صبح پیش طلوع آفتاب شکل کمان نقره نموده و بعد از مدت دو سه روز
دیگر از نظر در میرود و چون با آفتاب اقتران کرده پس بار دیگر ماه تولد از نو

می‌نماید و پیش از قرانش طرف کرده ماه رو بمشرق و بعد از قرانش آن طرف
رو بمغرب است و از این احوالات معلوم می‌شود که ماه این روشنی از خود ندارد بلکه از خورشید
چنانکه چنین میشود و صورتش مانند آفتاب همیشه گرد میشد و ماه برای زمین متعلق است
و دور او در دایره که شبیه بادام باشد در مدت بیست و نه روز و دوازده
ساعت و چهل و چهار دقیقه و سه ثانیه گردش می‌نماید که گردش قران نامیده
شده است اما مدت گردش ماه از یک ستاره ثابت تا آمدنش بهمان ستاره
بیست و هفت روز و هفت ساعت و چهل و سه دقیقه و پانزده و نیم ثانیه است
لیکن در این مدت زمین تخمینا بهمان عدد درجه پیش رفته است پس باید ماه بقدر
زیاد طی کرد که ماه نسبت بآفتاب و زمین بهمان جا باز برسد و ماه از کل اجرام
سماوی بزمین نزدیکتر است و بعد مسافتش تخمینا سی قطر زمین یعنی دویست و چهل
هزار میل است و حجم ماه نزدیک بچهارده مقابل زمین است چون در

اوضاع قمر

باید

زمین در سال نزدیک بسیزده مرتبه گردیده با هم با همراهی ارض گرد شمس
آفتاب می‌نماید و چون ماه در گردش زمین با هم همراهی او دور آفتاب را اراده
طریقش بسیار گردیده و پیچ پیچ راه می‌سپرد و ماه هر چند بنظر می‌آید که در
بزرگی مقابل آفتاب است لیکن از اجرام سماوات که بچشم ظاهر
میشود کوچکتر است. و بعد قطر ماه دو هزار و یکصد و شصت و دو میل است
پس از نسبت زمین سیزده مقابل کم و قدرش از قدر زمین چهل و نه
مقابل کوچکتر است و هفتاد هزار هزار اجرام مثل ماه صرف شود که بعظمت
آفتاب برسد و سبب آنکه ماه در بزرگی مثل آفتاب می‌نماید آنست که
چهارصد مقابل نزدیکتر است و ماه یک گردش کامل بر محور خود در مدت
طی کرده در همان مدت که یک گردش دور زمین تمام میرساند و
دلیل این آنست که همیشه یک رو بزمین گردیده است چنانچه اگر در

گردش ماه در زمین بر محور خود نگردیده هر طرفش منظر میشد و حال آنکه
دایم الاوقات همان نصف ماه را می بینیم پس در مدارش که بیست و نه
روز و چهل و چهار دقیقه و سه ثانیه از زمان است باشد یک دور گردش
بیشتر ندارد و چونکه ماه در همان مدت که دور زمین را گردش کرده بر محور
خود معلوم است که آن نصف ماه زمین را ندیده مگر سوی یک طرف که
رو با ارض باشد بیشتر و البته چنان شده چنین زمین ایشان خیلی ...
دل از اجرام سماوی دیگر در مقابل بزرگتر بنماید و چنانکه ماه بر زمین
روشنائی داده همچنین ارض به ماه نور میکشد لیکن بطوریکه ضد طریق او
باشد مثلا وقتیکه ماه بر زمین روشنائی داده ارض بماه تاریک شده
و ماه تاریک گردیده زمین با دستور است و ماه و زمین پرتو آفتاب را
باز می اندازند و چنین بسبب زمین از بسیط ماه سیزده مقابل بزرگتر است

بلی

پس بدر شده نور زمین بر ماه سیزده مقابل بزرگ بدر ماه می شود و چنین زمین
آنقدر دریا و جای برف داشته پرتو باز اندازد شعله و روشنی می شود پس
آن نصف ماه رو بزمین گردیده شب تاریک ندارد و از آنکه زمین با او
روشنائی رسیده و چنین بعد از آنکه آفتاب متصل دو هفته بر رویش تابیده است
پس زمین با روشنائی بسیار در دو هفته دیگر آن طرف ماه را مستور کرده تابیده
تا آنکه آفتاب همان طرف باز طلوع مینماید و نصف دیگر از ماه بدر و پیچ
دو هفته روز و دو هفته شب ماند و زمین بر محور خود گردش کرده و چنانکه
و در مدارش بنظر ساکنان ماه مانند گلها با صورت آبداری مختلف نموده که
آن گاه بیشتر و گاه کمتر آشکار شده چنانکه هوای زمین ابر گرفته و یا بی
ابر باشد و ساکنان ماه بوساطت این گاه گردش زمین را ثابت کرده
چنانکه گردش آفتاب بلا واسطه گاهش ثابت میشود و چنین ماه همیشه در

مقابل آفتاب مدور شده پس در فصلی که آفتاب از طرف جنوب خط اعتدال
اللیل والنهار بدر شدن ماه در طرف شمال آن خط میشود پس از آن شش
ماه در آن فصول بر قطب شمال زمین پیدا و در پیدا در هفته ماه روشنایی داده
در هفته دیگر تاریک است و به همین طریق شش ماه دیگر در قطب جنوب میگردد
و چون محور ماه تخمیناً یک درجه هم نسبت بدایره مخصوص کج شده بیشتر نیست پس
تفاوت در فصل نداشته هوای ماه نسبت به بعد مسافت از خط استوا بیش
بلکه تابستان و زمستان نشده گرم و تر و یا سرد و تر میشود و حساب کرده‌اند
که روشنایی ماه از نور آفتاب ششصد مقابل کم است و چون نور ساطع در ماه
خوب ماه را ملاحظه کرده تماشایش بسیار عجیب بنظر آمده مثل کوهستانی
جبل بحث میمانند که در میان کوههای بلند دره‌های عمیق است و بعضی از
کوههای ماه بسیار بلند و نشیب‌اند و از چیزهای عجیب که در ماه پیدا میگردد است

اوضاع قمر

یعنی گودالهای گرد و عمیق که در هر جا بر روی ماه هست و بعضی از این
گودالها بقدر چهار میل گرد و چهل میل از طرف بطرف هستند و در
عرض و طول از دویست جا و بیشتر از جاهای قریب ماه بحساب آورده‌اند
و منجمان چنین میدانند که آب در ماه کم باشد و مانند زمین دریا ندارند
اوضاع کسوف آفتاب و خسوف قمر کسوف آفتاب و ماه حالت بسیار
عجیب است و در ایام قدیم مردمان چنین سبب این واقعات ندانسته از
کسوف آفتاب و ماه خیلی می‌ترسیدند و کسوف را نشان غضب پروردگار
میدانستند و وقتیکه ماه میان شمس و زمین اتفاق افتاده کسوف آفتاب
بهم رسد و این امر در قران ماه با آفتاب که حالت ماه نو باشد واقع میگردد
و کسوف ماه از آن جهت است که زمین میان او و آفتاب افتاده که سایه
اثر ابر روی ماه میاندازد و این احوال وقتیکه ماه در مقابله آفتاب باشد

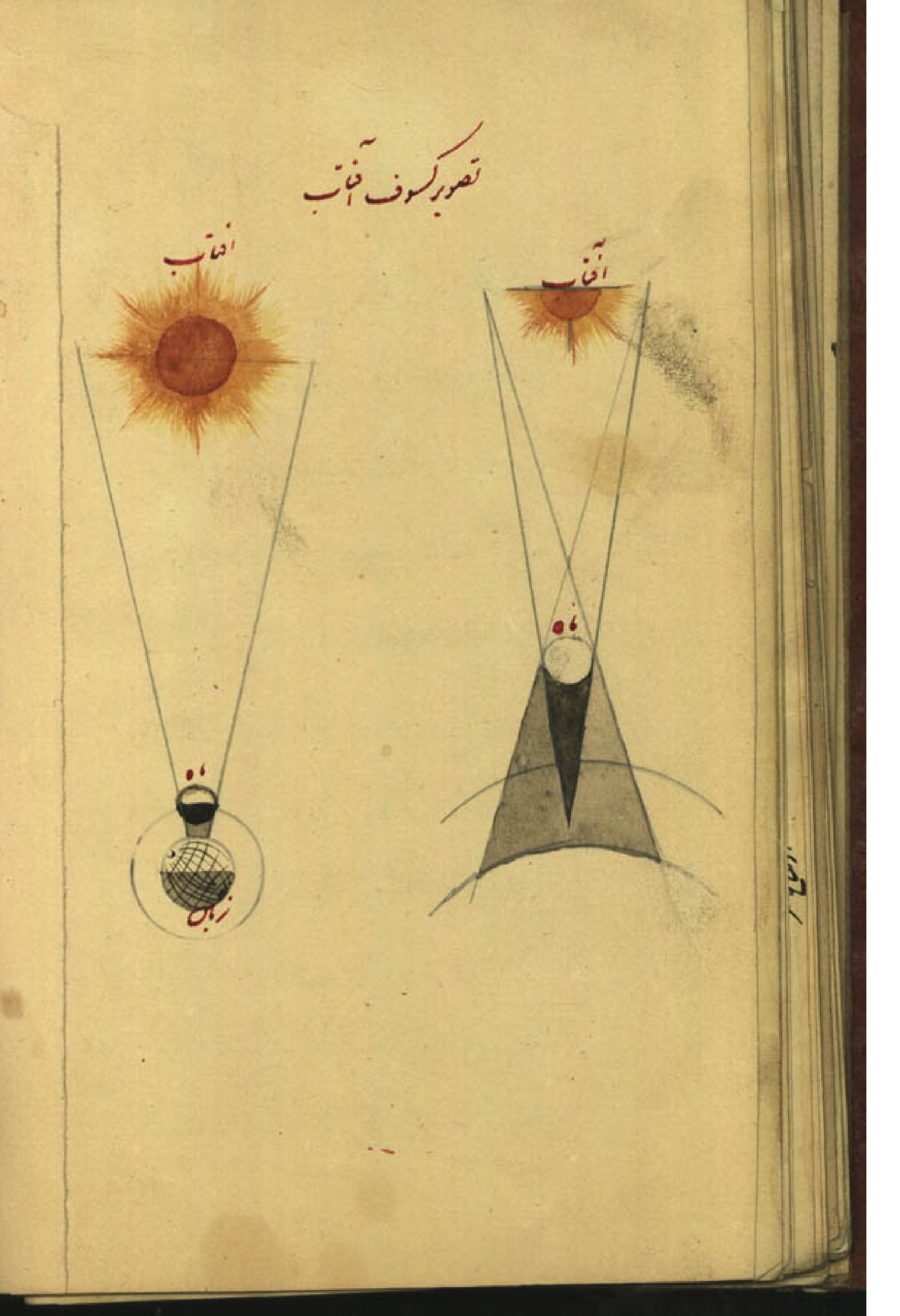
که حالت ماه بدر است میشود و چنین هر ستاره سیاره که کوکب بزرگ که
متعلق آفتاب باشد از او روشنائی داشته و از خود ناشفاف است پس از آن طرف
که رو بآفتاب نباشد سایه می اندازد و این سایه در ترکیب و بزرگی مناسب
بعظمت و بعد مسافت که شمس و آن ستاره سیاره نسبت بیکدیگر دارا گذشته
بشود و اگر آفتاب و ستاره سیاره در عظمت مثل هم می بودند پس ترکیب
سایه ستاره سیاره استوانه منسوب شده که قطرش مثل قطر ایشان باشد
و اگر ستاره سیاره از آفتاب عظیم تر باشد پس سایه اش رفته رفته بزرگ
میشود و اما چون آفتاب از هر ستاره سیاره خیلی عظیمست پس سایه هر یک
از ستارهای سیاره برآمده پیش از آنکه بستاره سیاره دیگر رسد و
طول سایه از هر کدام از ستارهای سیاره مناسبت به نزدیکی آن ستاره سیاره
و بعد مسافتش از آفتاب دارد با یک ستاره سیاره دیگر را کسوف نکرده

لیکن

لیکن ماههای ایشان آنها را کسوف کرده هم خود ستارهای سیاره ماههای
ایشان را کسوف مینمایند و چنین آفتاب در حالت دوریش از زمین و ماه
در حالت نزدیکیش بزمین باشد سایه ماه بقدر طولانی است که بزمین رسیده
از آنجا بقدر نود و هزار میل از زمین میگذرد و اما در حالتیکه آفتاب در
تقرب زمین و ماه در حالت دوری از زمین باشد سایه ماه بزمین
نرسیده بلکه سر سایه بقدر بیست هزار میل از زمین دور میماند لیکن
چون آفتاب و ماه نسبت بزمین در میان بعد مسافت ایشان باشند باز
سایه ماه بزمین نمیرسد و اگر ماه با آفتاب اقتران نموده در حالتیکه او از زمین
دور و ماه بزمین نزدیک شده وسط ماه درست میان وسط آفتاب و زمین
باشد در این حالت محیط کره زمین که بعد قطرش یکصد و هفتاد و پنج میل
باشد پیوسته که در آنجا کلا کسوف کرده میشود و چون زمین و ماه هر دو

حرکت کرده این محل کرده رفته رفته بر روی زمین در ترکیب کم و بار ه
که بعد قطرش یعنی از طرف بطرف یکصد و هفتاد و پنج میل باشد کشیده منقه
و اما در اتفاق افتاده که قطر سایه یکصد و هفتاد و پنج میل باشد اگر زیاده
کمتر شده و این خط باریک میرسد و آفتاب در برج حمل شده بر روی
زمین خط کسوف مابین جنوب و مغرب تا مابین شمال و مشرق کشیده شده و
آفتاب ببرج میزان رسیده این خط کسوف مابین شمال و مغرب تا مابین
جنوب و مشرق کشیده و شمس ببرج سرطان آمده خط کسوف اول مابین
شمال و مشرق و بعد از آن مابین جنوب و مشرق کشیده و آفتاب ببرج جدی
رسیده خط کسوف اول مابین جنوب و مشرق و بعد از آن مابین شمال و
مشرق کشیده میشود ولیکن تا آن هر جایی که از میان خط کسوف از دو هزار
میل بیشتر نباشد آن کسوف مرئی شده و هر قدر نزدیک این خط از هر دو نظر

بیشتر از آفتاب گرفته میشود و اگر کسوف در زمستان باشد و میان خطش
قدری از طرف شمال خط استوا و اینکه در تابستان میان خطش بیست و
پنج درجه از طرف شمال خط استوا باشد پس در چنین حالت کسوف بکلیه
ساکنان نصف شمالی ارض مرئی میشود و تخمینا دویست و پنجاه میل از
میان خط کسوف از دوازده حصه یازده حصه از آفتاب گرفته و
و از میان کسوف پانصد میل دور شده از دوازده حصه ده حصه از آفتاب
گرفته و هزار میل از میان خط دور شده نصف آفتاب میشود و اگر
ماه بزمین نرسیده و وسط ماه درست میان وسط آفتاب و زمین بیفتد :
پس کسوف آفتاب شده بطوریکه حلقه نور در دور طرف آفتاب نمایان
شود و اگر دایره ماه برابر دایره زمین میبود در هر اقتران یعنی وقت ماه
و آفتاب گرفته میشد و در وقت بدر ماه هم گرفته میشد اما چون



دایره ماه بمنطقة البروج تخمینا چند درجه بجنب پس در دو جا دایره ماه
از راه آفتاب گذشته و هر وقت ماه دور و یا نزدیک یکی از آن دو جا
در حالت قران یعنی ماه نزدیک باشد کسوف آفتاب خواهد شد و اگر در حالت
بدر نیز یکی از آن دو جا رسیده پس خودش گرفته میشود و اما در حالت
دیگر ماه نو از بالا و یا از پایین آفتاب گذشته و همچنین در حالت بدر از
بالا و پایین سایه زمین میگذرد که کسوف نمیکنند و اگر ماه در حالت اقترانش
درست در جای باشد پس کل آفتاب گرفته و لیکن اگر ماه در حالت قران
یک درجه نیم از زیر خط استوا دور باشد تخمینا از دوازده حصه یازده حصه
از آفتاب گرفته و ماه از جای قران سه درجه دور شده پس از دوازده
حصه ده حصه از شمس گرفته و باین طریق تا کسوف نشده وقتیکه ماه
پانزده درجه از جای قرانش رفته باشد و از روی هم حساب شده کسوف

آفتاب تا به شانزده درجه نیم از هر دو طرف جای قران و از برای
کسوف ماه تا به ده درجه نیم از هر دو طرف جای قران میشود پس آفتاب
در هر دو جای اقترانش از سیصد و شصت درجه شصت و شش درجه داشته
که در اینجا کسوف شده و ماه از سیصد و شصت درجه چهل و دو درجه داشته
که در اینجا کسوف میشود پس مناسبت که عدد کسوف آفتاب بعدد کسوف ماه
داشته مثل مناسبت شصت و شش بچهل و دو است یعنی این دو عدد ها را
کم کرده مانند مناسبت یازده بهفت میشود لیکن عدد کسوف ماه که در
جای هر کجا باشد مرئی شده از عدد کسوف آفتاب در همان جا بیشتر است
چه هر کسوف ماه بنظر تمام ساکنان نصف زمین آمده اما کسوف آفتاب
بآنانیکه در راه کسوف اند مرئی میشود و وقت که کلی باشد که حلقه نور
دور آفتاب در حالت کسوف در یکجا تا بند دوازده دقیقه و سی و چهار ثانیه است.

دو قسمت ممکن باشد که در یکی زمانی آفتاب کلا گرفته شود نصف دقیقه
پنجاه و هشت ثانیه است اما ممکن است که ماه یک ساعت و ثلث ربع کلا گرفته
شود و کسوف آفتاب همیشه در طرف مغربش ابتدا نموده از طرف مشرقش
گذشت میکند اما بخلاف این کسوف ماه در طرف مشرقش ابتدا کرده از
طرف مغربش تمام میشود و اگر ماه در وقت مقابلتش با آفتاب در بیست
درجهای قران دایره اش و منطقة البروج باشد پس از میان سایه زمین
عبور کرده کلا گرفته میشود و اگر ماه در وقت مقابلتش از جای قران
شش درجه دور باشد باز از سایه زمین گذشت کرده هر چند از وسط
سایه زمین نرفته کلا گرفته میشود و اگر از جای قران دوازده درجه دور گشته
پس ماه بکنار سایه زمین رسیده و از آنجا گذشته کسوف نمیکند و
مدت کسوف ماه مناسب به بعد قطرش و بعد سایه زمین در جای عبور

گردد

گردش داند، و وقتیکه ماه از میان سایهٔ زمین رفته بر در از شده

نزدیک یک چهار ساعت میرسد هر چند در تمامی این مدت کلا گرفته

نیست مدت کسوفهای دیگر کوتاه تر و بازه دیر شده چنانکه ماه از وسط زمین

در روز یا نزدیک گذشت ببینند و تصویر کسوف ماه خیالی است و بعد قطر

سایه زمین در روی ماه نزدیک است مقابل بعد قطر ماه است و طول آن

زمین نزدیک یکصد و مقابل بعد مسافت ماه از ارض شده که مناسب بعد

قطر زمین نسبت به بعد قطر ماه شده که مانند مناسبت سه و شش صد و

شصت و سه خود ما یک باشد و طول سایه زمین و عرض آن در بعد

مسافت ماه تفاوت این قواعد داند مثلا آفتاب در قرب زمین بوده

شده و ماه کار گردش از زمین رفته پس در آن جای ماه بعد قطر آن

زمین ما محمد از روح است و هر دو دبیل شده و ماه در میان قرب گردش



از زمین شده پس در آنجا بعد قطر سایه زمین پنجهزار و هفتصد و شصت و
دو میل شده و ماه در تقریب زمین شده پس در آنجا بعد قطر سایه زمین
شش هزار و نود و دو میل شده که در تمامی این حالات طول سایه زمین
هشتصد و چهل و دو هزار و دویست و هفده میل میشود و آفتاب در میان
تقریب و دوریش از زمین شده و ماه در جای دوریش از زمین شده پس
پس در آنجا ماه بعد قطر سایه زمین پنجهزار و دویست و هفتاد میل شده
و ماه در میان قرب و دوریش از زمین شده پس در آنجا بعد قطر سایه
زمین پنجهزار و هفتصد و نود و نه میل شده و ماه در تقریبش زمین شده
پس در آنجا بعد قطر سایه زمین ششهزار و سیصد و بیست و نه میل شده
که در این سه احوالات طول سایه زمین هشتصد و پنجاه و ششهزار و نهصد
نود و هفت میل میشود و آفتاب در جای دوریش از زمین شده و ماه در تقریب

زمین شده پس در این جای ماه بعد قطر سایه زمین پنجهزار و سیصد و شش
میل شده و ماه در میان قرب و دوریش از زمین شده پس در آنجا بعد
قطر سایه زمین پنجهزار و هشتصد و سی و شش میل شده و ماه در تقریب زمین
شده پس در آنجا بعد قطر سایه زمین شش هزار و سیصد و شصت و پنج میل
شده که در این سه حالات طول سایه زمین هشتصد و هفتاد و نه هزار و
دویست و شصت و دو میل میشود و چنین بعد قطر ماه از دو هزار و هشتصد و شصت
و دو میل بیشتر نیست معلوم است که سایه زمین در بعد مسافت ماه از دو
چنین از بعد قطر ماه دو مقابل و بیشتر شده همیشه میتواند ماه کلا بگیرد و گردش
ماه دور زمین از روی حساب شده تخمیناً بیست و نه روز نیم میشود
و اگر دوازده گردش ماه بگشتن آفتاب از بروج دوازده برجها درست
برابر می آید پس اقتران دایره ماه بمنطقة البروج در همان جاهاست.

میشد و هر کسوف ماه در همان زمان از سالها می افتاد چنانکه عطارد
و زهره در زمان ثابت از روی آفتاب عبور میکنند و ماه در دوازده
گردش ماه از سیصد و پنجاه و چهار روز هشت ساعت بیشتر است که در این مدت
ماه از زهره قرانش گذشته لیکن خیر نمانده است که گردش
خود در آفتاب تمام کند بنا بر این جای قرانش سال بسال انجمن نوزده
درجه و بیست دقیقه در پس رفته چنانکه کسوف ماه سال بسال انجمن نوزده
روز پیش می افتد و چنین ماه از یک جای قرانش تا دیگر جا در مدت
صد و هفتاد و سه روز رفته پس از کسوف آفتاب تا کسوف ماه صد و
هفتاد و سه روز می کشد بنا بر این در هر کدام فصل از فصلهای سال کسوف
در اقتران افتاده پس بدانکه صد و هفتاد و سه روز بعد از آن در
اقتران دیگر باز کسوف میشود و چنین جای قران ماه سال بسال نوزده درجه

و بیست دقیقه در پس رفته پس در زمان هجده سال دویست و پنج
پنج روز در منطقة البروج در پس افتاده که در این مدت زمان کسوف
باز برآمده مگر آنکه هیچ عددی گردشهای ماه درست بجای قران نمی‌آید
مثلا اگر آفتاب و ماه هر دو از یک جای قران در منطقة البروج در هر یکجا نشسته باشند
دو روند آفتاب هجده گردش سالی دویست و پنج درجه از گردش
دیگر تمام رسانیده و ماه دویست و سی گردش و در زمان و هشتاد و دو پنج
درجه از گردش دیگر تمام کرده پیش از آنکه قران بهمان جا در راه آفتاب
باز رسد چنانکه آفتاب صد و سی و هشت درجه از جای قران و ماه هشتاد و
پنج درجه از شمس می کشد و ماه بعد از دویست و بیست و سه گردش ماه پنج
هجده سال و یازده روز و هفت ساعت و چهل و هشت دقیقه و سی و یک بیست
آفتاب و ماه در زمانی نقطه نزدیک بهمان جای نسبت بیکدیگر رسیده که

کسوفها در زمان طولانی باز می آیند و اگر در این مدت چهار سال کبیسه شده
پس یازده روز باید نوشت و اگر پنج سال کبیسه شود پس ده روز باید نوشت
یعنی هجده سال و ده روز و هفت ساعت و چهل و دو دقیقه و این دوره‌ای است
آن گردشها می‌شود و اهل بابل در ایام قدیم این زمان کسوفها را پیدا کرده
که از اساس را ساروس گفتند پس از وقت کسوف خواه از آفتاب و خواه از ماه باشد
هجده سال و یازده روز افزوده شود زمان همان کسوف باز گشته می‌شود
و این قانون کسوف را در مدت هزار سال مصرف شده اگر از جهة [illegible]
که سال به سال علاوه اند آفتاب و ماه از جای قران جدا می‌شوند و اکثر اوقات
در این زمان هزار سال هفتاد کسوف که چهل و یک از آفتاب و بیست و نه
از ماه باشد می‌شود و عدد کسوف در سالی کمتر از دو و بیشتر از هفت کسوف
نشده که در حال اول هر دو کسوف از آفتاب شده و در حال آخر پنج از آفتاب

از ماه شده که در این هر [illegible] ماه کلا گرفته میشود و گاهی در سالی شش کسوف
افتاده لیکن اکثر اوقات چهار کسوف دو از آفتاب و دو از ماه در سالی
می‌شود و سبب این تفاوت آن است که هر چند آفتاب در اکثر اوقات
در سالی از هر دو جای قران بیشتر گذشت نکرده لیکن گاهی اتفاق افتاده
آفتاب نزدیک به جز سال به رسیم از قران مسکند [illegible] پس زمانی ما
در منطقة البروج آفتاب صد و هفتاد و سه روز بعد از آنکه از یک قران
گذشته و به دیگری می‌رسد لهذا ممکن است که بعد از سیصد و چهل و شش روز
باز قران اتفاق افتاده که از یکی قران بیرون است و از دیگری در نوبت در
مدت سیصد و چهل و شش روز گذشت کرده که هر دو نوبت کسوف آفتاب
و ماه هر دو کرده شش کسوف در سالی باشد و چنین دوازده گردش ماه یعنی سیصد و
پنجاه و چهار روز از کسوف اول در ابتدای سال مدت گذشته بر ماه نو

دیگر پیش از آنکه سال تمام شود، و چنین مشخص که این ماه نزدیکی کسوف بهفته
پس ممکن نیست که آفتاب بار دیگر گرفته شده که هفت کسوف در یک سال
مشخص. و ایضاً وقتیکه ماه در جای قرانش نو شده در وقت بدرش از جای
کسوف بیفتد ده هر چند بدرش در جای قران شده ممکن است که در نو
شدنش آفتاب را کسوف نموده و شش ماه بعد از آن نزد قران دیگرش
نو شده در آنجا هم آفتاب را کسوف نکند **اوضاع مریخ** دارای ستارهای
ستاره که دایرشان بیرون از دایره زمین باشند اول مریخ است در تاریخ
به چشم تنها ملاحظه شده سرخ تند و در رنگ و در بزرگی ظاهر مثل آن ستاره
که بنام رس و الدبران باشد که بسیار از اوقات نزدیک این ستاره
گذشت میکنند و مریخ در اوقاتیکه طلوع کرده وقت غروب آفتاب غروب
نموده وقت طلوع آفتاب از حالات دیگر بزرگتر و روشن‌تر می‌نماید سبب

آنکه

وضع مریخ

آنکه در آن زمان بزمین نزدیکتر است و در اوقاتیکه بعد از آفتاب طلوع و
غروب کرده روشنائیش کم می‌نماید از جهت که در آن وقت از زمین
پنج مقابل دورتر از حالات اول میشود و مریخ در حالت نزدیکیش بسیار نزدیکتر
بزمین تخمیناً پنجاه هزار هزار میل دور است و بعد مسافتش از زمین در حالت
دوریش تخمیناً دویست و چهل هزار هزار میل شده و در حالت اول مریخ
نزدیک هشت پنج مقابل حال دوم بزرگ می‌نماید و چنین مریخ پیش از
آفتاب طلوع کرده برای ما ستاره صبح شده بود وقتیکه بعد از آفتاب غروب
نموده برای ما ستاره شام است و بعد مسافت کل ستاره‌گان سیاره از
زمین خواه در میان دایره زمین و خواه در بیرون دایره زمین باشند
بقدر بعد قطر دایره ایشان تفاوت میکنند سبب آنکه چون ستاره در
در جائی که از دایره این نزدیک بزمین باشد معلوم است که قدر بعد قطر دایره این

به زمین قریب تر شده از آنکه در طرف مقابل دایره اش می شود و ظاهرا
قطر آن ستاره به همین مناسبت بزرگتر و یا کوچکتر خواهد نمود و مریخ
گاهی در مقارنت آفتاب شده و گاهی در پشت اقتران نموده و بواسطت
همین ملاحظه کرده گاهی در صورت قبه داری نمایان شده لیکن هرگز
در صورت هلال بنظر نشاید و مریخ در اقتران با پیشش مثل عطارد و زهره
از روی آفتاب عبور نموده که دلیل آن می باشد که دایره مریخ بیرون دایره
زمین است و حرکت مریخ در منطقة البروج از حرکت زمین نزدیک بیک مقابل
کم شده و اگر از وفات درگذشتن یک برج تخمینا پنجاه و هفت روز طول
کشیده که روز بروز از نصف درجه قدری بیشتر باشد پس از آن معلوم شد که بکدام
برج مریخ هر روز داخل شده پس مانند بعد از دو ماه داخل برج دیگر و بعد از
چهار ماه داخل برج سیم و به این طریق پیش میرود و مریخ یک گردش صدرا آفتاب

در مدت یکسال و ده ماه و نیم تمام کرده و بعد مسافتش از شمس یکصد و چهل و
پنج هزار هزار میل شده و در دایره خود از روی هم حساب نموده بقدر پنجاه و هزار
میل در ساعتی راه میرود و بر محور خود در مدت بیست و چهار ساعت و سی و نه دقیقه
بیست و یک ثانیه و یک ثلث از ثانیه گردش کرده که روزش تخمینا چهل و چهار
دقیقه از روز زمین دراز تر است و گردش مریخ دور آفتاب از ستاره تا
همان ستاره باز آمده از روی هم حساب کرده در مدت ششصد و هشتاد و
شش روز و بیست و سه ساعت و سی دقیقه و چهل و یک ثانیه و چهار خمس تمام
شده و لیکن گردش قمرانش که باز با آفتاب اقتران نموده در مدت هفتصد و
هفتاد و نه روز و بیست ساعت و بیست و هفت دقیقه و پنجاه ثانیه تمام
میرساند و ترکیب مریخ مثل ترکیب زمین است که قطر قطبین او نسبت
بقطر خط استوایش تخمینا مناسبت پانزده بر شانزده دارد و بعد قطرش از روی

هم حساب کرده چهار هزار و دویست و پنجاه میل شده که بزرگیش
از عظمت زمین هفت مقابل کمتر است و چون از زمین پنجاه هزار هزار میل دور
تر از شمس افتاده پس نصف روشنایی و حرارت داشته به مریخ میرسد و محور
مریخ نسبت به افق دایره اش تخمینا پنجاه و نه درجه و چهل دقیقه کج افتاده
و بنابراین فصلهایش خیلی مناسبت بفصلهای زمین دارند و تحقیق شده است که مریخ
بزمین بیشتر از هر ستاره سیاره دیگر شده که مدت گردش ایشان بر محور خود
و بنابراین روز و شب ایشان بیکدیگر کم تفاوت داشته و کج شدن محور ایشان
که باین فصلهای ایشان متعلق باشد از یکدیگر کم تفاوت داشته و مدت سالهای
ایشان نسبت بسال مشتری و زحل آنقدر تفاوت ندارند و بنظر ساکنان مریخ
زمین نوبت بنوبت ستاره صبح و ستاره شام شده و چنانکه ماه و عطارد و زهره
در نظر خود ما هلال و بدر نموده همچنین زمین نسبت به ساکنان مریخ گاهی هلال

و گاهی بدر شده

و گاهی بدر شده و وقت نادر مانند ایشان بصورت نقطه گردیده
از روی آفتاب عبور میکنند و در نظر ساکنان مریخ ماه از زمین هرگز
بیش از یک ربع درجه دور ننموده هر چند بعد مسافتش از ارض دویست و
چهل هزار میل باشد و اگر مریخ ماه مخصوص نمود داشته آنقدر کوچک است
که بنظر نیامده هر چند با دوربینهای بزرگ تفحص کرده و چنین دانسته که از ستارهای
ستاره کوچکتر است که بعد مسافتش بمقابل هم از بعد مسافت مریخ
از زمین باشد و بعد قطرش از دویست و شصت و نه میل بیشتر نیست
لیکن بوساطت دوربین بنظر آمده از این سبب احتمال کلی است که مریخ
ماه ندارد و حرکت مریخ در آسمان مانند ستارهای سیاره دیگر گاهی
راست گاهی در پس شده و گاهی چنین نمایان است که گویا ایستاده است
و فقط که ستاره سیاره که دایره اش بیرون از دایره زمین باشد و اول

در وقت صبح از طرف مغرب آفتاب بنظر آمده حرکتش راست و ظاهر

تند است و چون اول در وقت شام از طرف مشرق آفتاب ظاهر شده

حرکتش در پس است و در پس رفتن و ایستادن تمامی سیارهای ستاره

جنبنده بنظر آمده دلیل همین است یعنی که آفتاب ایستاده ستارهای

سیاره دور او گردش مینمایند چونکه هرگاه زمین ایستاده آفتاب و ستارهای

سیاره در گردش هر راه باشند پس این در پس رفتن و ایستادن نماشسته کرده

بلکه از مشرق رو بمغرب راست میرفتند و مریخ با دوربین خوب ملاحظه

برای منجمان تماشای عجیب بنموده رویش کلفهای بعض عده و مختلف و کمرهای

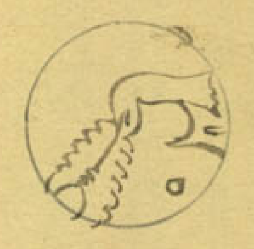
و روشنیهای کم و زیاد و در حالات آمده رفت دارد و در طرف قطبین اش

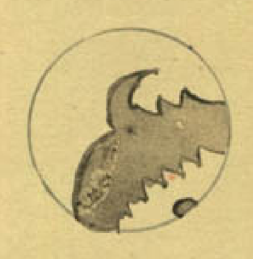
کمرهای بسیار روشن پیدا میشود که رفته رفته تغیر مینمایند و هرشل منجم مشهور

گمان برده است که آن کمرهای شعله وار از تابیدن آفتاب برف یخ او

شده

صورتهای مریخ که بواسطه دوربین ملاحظه شده







شده و چون زیر پرتو شمس گم گردیده و در روشنائی آن کمرها کمتر مشوه

دو دلیل آن این بود یعنی بعد از تابیدن آفتاب بر یک قطب مریخ از مدت

است ماه روشنائی کمرهای سفید کم گردیده و چون قطب دیگر که آفتاب

بان در همان مدت نتابیده باز بنظر آمده روشنائیش زیاد شده که

و صورتهای مریخ که بدوربین ملاحظه کرده چنین است و گمان آنست که

سبزی و کیفیت هوای مریخ بسبب سرخی رنگش میباشد و از تجربه تحقیق شده

است که هر وقت شعاع سفید از آفتاب از میان چیزی در رنگ بقدر

کیفیت و طول آن چیز رنگش مایل بسرخی گردیده چنانکه ابرهای صبح

و شام سرخ رنگ داده میشوند و آفتاب و ماه و ستارها نزدیک آفاق شده

مایل باین رنگ گردیده و هر چیزی روشن از میان نجم دیده سرخ رنگ

مینماید بسبب آنکه چون در پرتو آفتاب هفت رنگ آمیخته است که از کثا

سرخ پر زور است و از جرم کثیف به از رنگ دیگر در رفته پس آن صاحب
روشنائید هر چه باشد سرخ داده مینماید و ممکن است که همین سبب تفاوت
رنگ از کل ستاره ها باشد ستاره های سیاره کوچک در میان دایره های مریخ
و مشتری چهار کوچک ستاره سیاره هستند که از ستارگان سیاره دیگر با چند
صفت تفاوت دارند و نامهای ایشان وستا و جونو و سرز و پلس هستند
و سرز در سال هزار و دویست و ده و پلس در سال هزار و دویست و نوزده
و جونو در سال هزار و دویست نوزده و وستا در سال هزار و دویست و بیست و دو
از هجرت پیدا شده بودند و اینها از ستارگان سیاره دیگر خیلی کوچک
ترند و مدت گردش ایشان نیز بلکه کم تفاوت داشته و ترکیب دایره های
ایشان بسیار بداخل شده و محور ایشان با آفاق دایره خود خیلی کج افتاده
و دیگر دایره های ایشان نیز بلکه تقاطع مینمایند و ترکیب دایره وستا انقدر

بداهت که گاهی از آفتاب از آن ستارهای دیگر دورتر رفته هر چند از
روی هم حساب کرده بعد مسافتش از آفتاب از بعد مسافت ایشان چندین
هزار هزار میل کم است و دایره وستا از دایره های آن ستارهای دیگر در جاها
تقاطع کرده و از جهت این و از صفتهای دیگر بعضی از منجمان مشهور گمان
برده اند که این چهار ستاره در ابتدای عالم جسد واحد بوده از سببی عظیم
ترکیده یا شکافته چهار پاره گردیده و این چهار ستاره ستاره جای
اقتران داشته که از آنجا گذشت مینموده بعضی جا در برج سنبله و دیگری مقابل
آن در برج حوت و بعضی گمان برده که پارچهای دیگر از آن ستاره شکافته
شده پیدا میشوند و منجمی مشهور گفته است که بعقل میرسد که آن سنگها که
در وقت بعضی از سالها از هوا بر زمین آمده پارچهای کوچک از آن ستاره
پیدا شده و از آن سنگها بعضی کوچک تر و بعضی بزرگ تر شده و باز نشانه

صدا آمده در وقت رسیدن بر زمین گرم هستند و دیگر بعد به شکسته
لیکن با محل زمین تفاوت داشته و اصل ایشان تا حال درست معلوم نگشته
بعضی خیال برده که از کوه آتش در راه آمده و دیگران که از کوه آتش در
زمین انداخته و با آنکه در هوا ابهم میرسد و دسته مانند ستاره از زیر
نجم و باشتم روشنائی ثابت نموده و با چشم نمایان شده و لیکن آن
ستارهای دیگر که دور بین بنظر نمیآیند **اوضاع جوپتر** بعد از دستها
جوپتر است که دور آفتاب در مدت چهار سال و چهار ماه نیم گردش نموده
و بعد مسافتش از شمس از روی آن حساب کرده در نسبت پنجاه و چهار هزار هزار
هزار میل دور افتاده و حرکتش در دائره خود بقدر چهل و نه هزار میل در هر ساعت
و حساب کرده اند که بعد قطرش نود هزار و سیصد و نود و سه میل شده و
دیگر بیک هزار و چهار صد نسبت تحمیل شده که بزرگیش از عظمت زمین یکصد و

هشتاد و سه مقابل کم است و نور و حرارتش که از آفتاب داشته از آنکه بزمین
رسیده هفت مقابل کمتر میشود و ترکیب دایره اش آنقدر با وامی است
که در حالت دوریش از آفتاب نزدیک به مقابل بعد مسافت تقریبش شده
چون این دوره و بعد مسافت قیاس بیلد بقصد و هزار هزار هزار میل تفاوت دارد
و حرکتش نسبت بتقریب و دوریش از آفتاب تند و آهسته شده چنانکه آن نصف
دایره اش که بشمس نزدیک تر باشد در نصف زمان با تمام رسانیده که
آن نصف دورتر از دایره اش طول میکشد سبب آنکه هر قدر نزدیک به آفتاب
رفته آفتاب او را بیشتر کشیده مثل سنگی که بالا انداخته از نزدیک رسیدنش بزمین
تند تر می افتد **اوضاع سترن** و بعد از جوپتر سترن است که در مدت
چهار سال و هفت ماه و ده روز دور آفتاب گردیده و بعد مسافتش از او
از روی آن حساب کرده در نسبت هفتصد و شصت هزار هزار و [illegible] پانصد هزار میل شده

و در دایره خود بقدر چهل و یک هزار میل در ساعتی طی میکنند و حساب کرده اند
که بعد قطرش یک هزار و پانصد و هشتاد و دو میل شده که بزرگیش از عظمت زمین
یکصد و بیست و چهار مقابل کم میشود و نور و حرارتش از آنکه بزمین رسد
هفت مقابل نیم کم است و درخشندگی مریخ ذیل شرح شده و خورشید
مانند ستاره از مرتبه هشتم نموده و چشم تنها دیده میشود **اوضاع**
پلس و بعد از سرس پلس است که دور آفتاب را در مدت چهار سال و
هفت ماه و بیست روز یک گردش تمام میرساند و بعد مسافتش از آفتاب
از روی حساب کرده دویست و شصت و چهار هزار میل شده و حرکتش
در دایره خود بقدر چهل هزار میل در ساعتی است و حساب کرده اند که بعد
قطر پلس دو هزار و دویست و پنجاه میل شده که از بعد قطر ماه قدری کوچک تر است
و تعجب دارد که دو ستاره های سیاره مانند سرس و پلس که در بزرگی و

و گردش شان هم هستند بقدر نزدیک بیکدیگر شده و دایره های ایشان
از یکدیگر بلند ترند و تفاوت بعد مسافت ایشان از آفتاب از یکهزار میل
کمتر است و بعضی از منجمان حساب کرده اند که مدت گردش سالانه ایشان از
یک ستاره با همان ستاره بر گشته مخفی بود (?) تفاوت دارند و حساب کرده اند
بعد مسافت و گردشها و احوالات این چهار ستاره که ان سیاره های خرد اند و
کوچک هستند خیلی مشکل است **اوضاع مشتری** مشتری از کل ستاره های که
سیاره که متعلق شمس هستند بزرگتر است و از ستاره های ثابته بعظمت
و درخشانیش مشهور شده و در نظر چشم تنها نزدیک بنور زهره رسیده از چند
بعد مسافتش از آفتاب بلند تر از زهره هفت مقابل بیشتر است و مشتری از
پیش از آفتاب طلوع کرده ستاره صبح شده و چنین بعد از آفتاب غروب
نموده ستاره شام میشود و تفاوت کردن مشتری در منطقة البروج خیلی آهسته است

چون امروز در هر کدام برج باشد یک سال بعد از این همان قدر در برج دوم
پیش رفته و در سال سیم به برج سیم رسیده و هم چنین در مدت سالی یک برج
طی میکند و حرکت مشتری از روی این حساب که ده روز بروز تخمیناً پنج دقیقه از درجه
شده که در سالی سی درجه و بیست دقیقه و یی جزو بیشتر می‌شود و مشتری در سال یکهزار
دویست پنجاه و هفت از برج عقرب و در سال یکهزار و دویست و پنجاه و هشت
از برج قوس و در سال هزار و دویست و پنجاه و نه از برج جدی و در سال یکهزار
دویست و شصت از برج دلو و در سال یکهزار و دویست و شصت و یک از برج
حوت میکند زده و دایره مشتری بیرون دایره های آن چهار ستاره کان سیاره
که گفته افتاده یک گردش دور آفتاب در زمان دوازده سال از سالهای زمینی
با تمام میرساند و بعد مسافت مشتری از آفتاب از روی این حساب کرده چهار صد و
نود چهار هزار میل شده و حرکتش در دایره خود بعد زمین هزار میل در ساعتی است

ولیکن

ولیکن حساب درست از زمان گردش مشتری از ستاره ثابت تا برگشتنش به همان
ستاره ثابت یازده سال و ده ماه و هفده روز و چهارده ساعت و بیست و دو دقیقه
و پنجاه و نه ثانیه شده و بعد مسافتش از آفتاب از روی این حساب کرده چهار صد و نود
و چهار هزار و پانصد و سی و سه هزار و ششصد و سی و هفت میل شده پس حساب
درست از حرکتش در دایره خود بیست و نه هزار و نه صد و چهل و سه
میل در ساعتی است و مشتری بر محور خود که خط مستقیم بر افق دایره اش
باشد در مدت نه ساعت و پنجاه و پنج دقیقه و پنجاه ثانیه گردیده که سال خودش
ده هزار و چهار صد و انقلاب روز و شب هر کدام تخمیناً پنج ساعت طول شده و ادایش
و ترکیب مشتری مثل ترکیب زمین شده که قطر قطبینش نسبت به قطر خط استوایش
مناسبت سیزده به چهارده داشته که از کل ستارگان سیاره دیگر غیر از زحل
بیشتر مینماید و جنبش حرکت تند بر محور خود شده چون که قاعده عموم است

که جسمیکه بر محور خود گردش کند و مناسبت بتفاوت آن جسد و سرعت حرکتش

قطبینش قدری مساوی و سمت خط استوائیش قدری بر جسته میشود و تفاوت

میان قطر قطبین و قطر خط استوای مشتری از شش هزار میل بیشتر لکن تفاوت قطرهای

زمین بیست و شش میل است و ترکیب مشتری با دوربین ملاحظه شده

نموده که قطر درازیش برابر بکمر دائش که انها برابر منطقة البروج هستند و چون

مشتری بمقدار ده ساعت بر محور خود گردیده سکان خط استوائش در ساعتی بیست و شش هزار و

پانصد و پنجاه و چهار میل رفته شده که بمقدار دو هزار و ششصد میل بیشتر از آنکه سکان

خط استوای زمین در مدت بیست و چهار ساعت برده باشند و حساب درست

قطر مشتری که در روی زمین ما هم حساب کرده هشتاد و شش هزار و دویست و پنجاه و

شده که نزدیک بیازده مقابل قطر زمین باشد که عظمت مشتری تخمیناً بمقدار یکهزار و

سیصد مقابل بزرگی زمین باشد و جهت دوریش از آفتاب نور و حرارت کم

باو رسیده از آنکه زمین را اشته بیست و نصف مقابل کم است و

مشتری در حالت قرانش با آفتاب با هم راهی او طلوع کرده و

ظهر آمده و غروب نموده ولیکن منظر نیامده است که از روی آفتاب عبور

کرده باشد و در زمان مقابلش با آفتاب در وقت غروب شمس

طلوع کرده و در هنگام نصف شب بخط ظهر آمده و در طلوع آفتاب

غروب میکند که از این احوالات معلوم است که دایره مشتری بیرون

دایره زمین باشد و چنین تفاوت در فصلها و در درازی شب و روز

متعلق بکج شدن محور با افق دایره ستاره میباشد و چون

محور مشتری با افقش کج نیفتاده پس مشتری تفاوت فصل و درازی

و یا کوتاهی در شب و روز مانند زمین نداشته بلکه تفاوت فصل

که در آنجاهاست مناسب بدرجه خط استوا شده و در یک حال اگر باشد

صورتهای مشتری بواسطه دوربین ملاحظه شده





یک فصل هوای گرمتر یا سردتر همیشه هست و هوای این از برکت
خالی است چه اگر محور مشتری با افق دایره اش مانند محور زمین کج
بود در زمستان و شب قطبینش نوبت بنوبت شش سال از سالهای زمین
دراز میشدند و صورتهای مشتری را در دوربین ملاحظه کرده چنین است
یعنی ظاهرا چند کمرهای روشن بیکدیگر برابر در دورش بسته باشند و لیکن
این کمرها تفاوت در عدد و هم در پهنی داشته گاهی شش و گاهی
محض یک بنظر آمده اما اکثر اوقات سه تا هستند و گاهی این کمرها در
مدت چند ماه تغییر کم یافته و گاهی در عرض چند ساعت کمی بهم
رسیده و گاهی در ترکیب بریده و کوتاه شده و در حالت دیگر بلندی
رسیده تا پهنی کمر چهار هزار میل و هم بیشتر میشد و کمره روشن و تاریک
در این کمرها وقت بوقت پیدا شده که اکثر اوقات بجای کمرهای روشن

باید

ناپدید گردیده و لیکن گاهی که مدت دراز بماند و سبب این
صورتها چندان معلوم نگشته اکثر منجمان خیال کرده اند که این
صورتها متعلق بکاینات هوائیستند گردش مشتری میباشد و مشتری چهار
ماه داشته که بعضی از ایشان در اربع ساعت گردش روشنائی داده و
گاهی هر چهار ماهگان او در همان ساعت آشکارانند و اول این
ماهها یعنی آنکه بمشتری نزدیکتر باشد از وسطش دویست و پنجاه و سه هزار
میل دور افتاده و در مدت چهل و دو ساعت و نیم دور او گردیده
ماهگان مشتری چهار مقابل بزرگ ماه زمین در نظر خوردبین نماید
و ماه دوم مشتری که از اولش دورتر و کوچکتر باشد کنارش
مثل ماه در نظر خوردبین بزرگ نموده و ماه سیمش باز کوچکتر است
و ماه چهارمش که بهزار میل بیشتر از مشتری دور افتاده در مدت شانزده

روز و هجده ساعت در دور گردیده و یک گذارش قطر آن ماه یک ثلث

قطر زمین در نظر خودمان مینماید و این ماهها از جهة که نزدیک اند به

مشتری بسیار کسوف دیده چنانکه ماه خودمان در سایه زمین گرفته میشود

و سه تای از این ماهها که گردش نزدیکتر باشند در هر گردش گرفته شده

لیکن دایره ماه چهارم بدایره مشتری بقدری کج افتاده که دو سال در مدت

شش سال بدان افتادن در سایه اش میگذرد و بجهة کسوف ماههای مشتری

منجمان یافته اند که در مدت هشت دقیقه و سیزده ثانیه نور آفتاب به زمین

رسیده و هم درجه طول زمین درست تر معلوم شده از هر جهة دیگر که

تا کال پدید گشته است و خیلی وقت قبل از این از تجربه ظاهر شده که

وقتیکه زمین در جای که نزدیک بمشتری باشد کسوفها هشت دقیقه و سیزده

ثانیه پیش از حسابش گرفته و چون زمین در جای دور از مشتری باشد کسوفها

هشت

هشت دقیقه و سیزده ثانیه بعد از حسابش گرفته که تفاوتش شانزده دقیقه

و بیست و شش ثانیه میشود و بعد از حساب کردن شش هزار کسوفها از روی

هم این ثابت شده که تفاوت هشت دقیقه و سیزده ثانیه دارد پس چون

کسوف پیش از حسابش گرفته مشتری در جای نزدیک بزمین میباشد و چون کسوف

بعد از حساب گرفته پس مشتری در جای دور از زمین شده که تفاوت این

دو حالات تمام بعد قطر دایره زمین باشد که تخمینا یکصد و نود هزار هزار

میل میشود پس قیاس شده که پرتو آفتاب در مدت شانزده دقیقه و بیست و

شش ثانیه از طرف بطرف دایره زمین گذشته که در نصف این مدت یعنی

هشت دقیقه و سیزده ثانیه نور از آفتاب بزمین آمده که نزدیک بنود و پنج هزار

هزار میل در دقیقه باشد و گردش ماههای مشتری دور او مانند گردش بمنزله ساعت

سیاره دور آفتاب است و از این جهة مشتری و ماههایش خصوصا آفتاب و نمای ساعت

میباشد و مشتری چون از راه نزدیکترش دیده باشند هزار مرتبه مثل ماه جهان بزرگ

می‌نماید و در مدت چهل و دو ساعت تا نمودار نماید که ماه زمین در مدت سی روز

اظهار کرده می‌نماید و بعد قطر ماههای مشتری چنانکه بنظر آمده و دوری آنها تا

او از روی حساب کرده و گردش ایشان در دور او ماههای آن بعضی

اول گردش خود در دور مشتری در مدت یک روز و هیجده ساعت و بیست و هشت

دقیقه گردش خود را باتمام رسانیده و بعد قطرش یکدقیقه و شش صد و شصت و

هفت جزوها از ثانیه شده و بعد مسافتش از مشتری از روی حساب کرده

دویست و پنجاه و نه هزار میل انگلیسی و ماه دویمش در مدت سه روز و سیزده

ساعت و چهارده دقیقه گردش خود را باتمام رسانیده و بعد قطرش یکدقیقه

یکصد و هشتاد و نه جزوها و بعد مسافتش از مشتری چهار صد و چهارده هزار میل

انگلیسی و ماه سیمش در مدت هفت روز و سه ساعت و چهل و سه دقیقه گردش

خود را باتمام رسانیده و بعد قطرش یکدقیقه و پنجاه و جزوها از ثانیه شده و

بعد مسافتش از مشتری ششصد و چهل و هفت هزار میل انگلیسی و ماه چهارمش در

مدت شانزده روز و شانزده ساعت و سی و دو دقیقه گردش خود را باتمام

رسانیده و بعد قطرش پانصد و پنجاه جزوها شده و بعد مسافتش از مشتری یک هزار

هزار و یکصد و شصت و چهار هزار میل میشود **اوضاع زحل** زحل در میان

دایره‌های مشتری و اورانوس افتاده از ستاره‌گان سیاره که همیشه با چشم نمایان

مرئی شده دورتر از آنست و زحل از ستاره‌های ثابت از جهت روشنایی

که سفید و بی تغیر شده مشهور است و زحل شبیه این ستاره ثابت فی الحقیقت

نمیده شده دارد و لیکن از نورش متغیر میباشد و چون حرکتش کند شده

تعاقب کردن او در منطقة البروج سی سال است و از روی حساب کرده

در مدت سی سال دوازده برج را طی نموده و حرکت یومیش در میان ستاره‌های ثابت

زحل

دو دقیقه از درجه می‌شود و در سال هزار و دویست و پنجاه و هفت از هجرت

زحل در برج قوس آمد و دایره زحل از آفتاب نهصد و نه هزار هزار میل

دور افتاده که از نزدیک به دو مقابل بعد مسافت مشتری از شمس باشد و بعد از قرانی

تخمینا مشتری و ده هزار میل شده که عظمتش هزار و یک صد مقابل بزرگ

زمین می‌شود و حرکتش در دایره خود بقدر بیست و دو هزار میل در ساعتی شده

که گردش آفتاب را در زمان بیست و نه سال و نیم طی نموده لیکن به محور خود

در زمان ده ساعت و نیم یک گردش را تمام رسانیده پس سالش از سال ما نزدیک

سی مقابل شده و روزش از نصف روز ما کم شده و سالش تخمینا بیست و

پنج هزار و یکصد و پنجاه روز از روزهای خود داشته که بقدر ده هزار و هفت

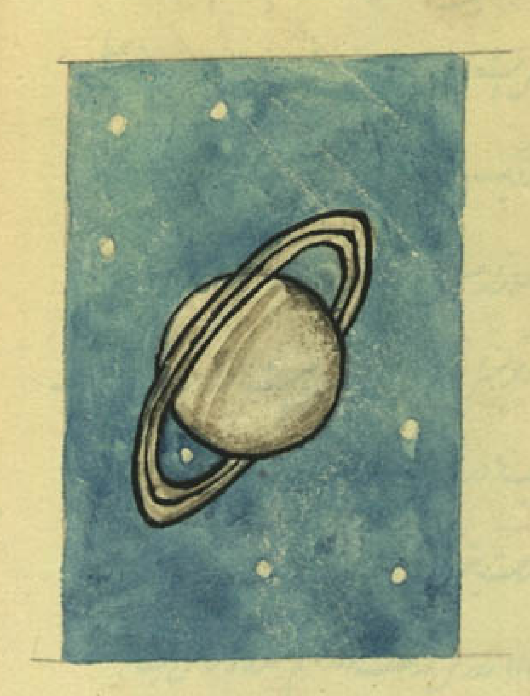
صد و پنجاه و نه روز از روزهای ما باشد و دور زحل مانند مشتری بجهت کمرها

کلها صورت انواع واقع و از شکل منجم انگلیس که مشهور است کاهی از روی

اقول

زحل بعضی‌ها مشاهده کرده که سه تا از آنها تاریک و دو جزو روشن بوده و
کمرهای تاریکش اکثر اوقات مایل بزرد رنگ شده و بهتر از کمرهای مشتری هستند
و آفتاب در نظر ساکنان زحل از آنکه در نظر خودمان نمایان شده نود مقابل
کمتر نموده که نور و حرارت آن اگر نور و حرارت متعلق به بعد مسافت باشد
از آنکه بزمین رسیده نود مقابل کم شده و لیکن حساب کرده اند که با وجود این
نوری که زحل از آفتاب داشته سه هزار مقابل روشنایی ماه بدر شده که برای
گردش و کار آن کفایت کرده گویا برای ساکنان زحل بس باشد و صورت
زحل با دوربین خوب ملاحظه کرده چنین است و زحل بواسطه دوربین ملاحظه
شده شکلی داشته و از مشتری تماشایش زیاده است و آنچه زحل از دیگر ستارگان
سیاره دیگر مشهور کرده حلقه عظیمست و این حلقه مانند حمائل آسمان او را از
مقابل بهین کرده زحل را احاطه نموده با وجهی روشنایی داده و در روشنائیش از

تصویر زحل با حلقهای دوایر



نور خود زحل شعله ور شده و بهمراه او در همان مدت که بر محور خود گردش
نموده میگردد و اگر با رصدگاه دوربین خوب این حلقه ملاحظه شود معلوم میشود
که دو حلقه اند که یکی درمیان دیگری میباشد که خط سیاه درمیان ایشان پیداست
و از علم عادات منجمین معلوم میشود که اگر این دو دانه حلقه‌ها بسیار تند نگردد
البته شکست یافته بر روی جرم زحل می‌افتادند ولیکن حرکت تند آنها
آنها را از وسط انداخته مانند سنگی که در فلاخن تند گردانیده و زحل
بسان فلاخن آنها را کشیده و نگاه داشته پس در حالت خودشان میباشند
و این حلقه‌ها نسبت بمنطقة البروج بقدر سی و یک درجه کج افتاده و از این
جهة همیشه بر یک وضع دائم بنظر ما آمده ولیکن این ترکیب بقدری تغییر کرده
که حلقه‌های زحل گاهی مانند خط راست بر رویش کشیده و در این حالت
ناپدید گردیده مگر با رصدگاه دوربین خیلی خوب با زحمت دیده میشود و این حلقه‌ها

منطقه

بمنطقة البروج در درجه بیست و هفتاد در درجه سی و پنجاه تقاطع کرده است
و وقتیکه زحل در یکی از دو جای تقاطع باشد حلقه‌هایش ناپدید گردیده و اتفاقی که
زحل در اشتداد درجه [illegible] و شصت درجه [illegible] درجه طول در منطقة البروج
دور شود پس حلقه‌هایش خوب پیدا میشود و همین طرف حلقه‌ها مقابل آفتاب دو
بار در یک گردش خود دور مس شده پس تخمیناً پانزده سال نوبت بنوبت ناپدید
گردیده ولیکن جای زمین نسبت بآفتاب در زحل در حساب باید داخل شود و حصول ناپدیدی
حلقه‌های زحل در یک گردش در منطقة البروج حسابی است در زمان که زحل در شش
برج شمالی باشد آفتاب بطرف جنوب حلقه‌ها تابیده و مدتی که در آن شش برجها
دیگر شده پس شمس بطرف شمال حلقه‌ها میتابد و در سال هزار و دویست و شصت
چهار حلقه‌های زحل در درجه بیستم از برج دلو ناپدید گردیده و در سال هزار و دویست
هفتاد و دو هجری در درجه بیستم از برج جوزا طرف جنوب از حلقه‌های زحل منور شده

و در سال هزار و دویست و هشتاد و دو درجه هشتم از برج سنبله باز حلقههای زحل
ناپدید خواهند گشت و بعد مسافت زحل از حلقه نزدیکترش بیست و [illegible] هزار میل
شده که از ده یک بعد مسافت ماه از زمین کمتر است و عرض جائیکه در میان
دو حلقهها باشد از سی هزار میل بیشتر نیست و پهنی حلقه نزدیک بیست هزار میل شده
و بسا که از زحل مانند طاق عظیم و روشن از مشرق تا مغرب کشیده مینماید
و یکفایده این حلقه آنست که روشنائی بگرد زحل داده و منافع دیگرش
معلوم نیست و آفتاب چنانکه گذشت یکطرف حلقهها در مدت پانزده سال
روشن کرده پس پانزده سال دیگر بطرف دیگرش نور داده و در روزهای
چند در مدت سی سال آفتاب برابر آنها نتابیده ناپدید میگردد یعنی وقتیکه آفتاب
از یکطرف گذشته میخواهد بطرف دیگر بتابد و حلقه زحل همراه او بر محورش
در مدت ده ساعت و نیم یک گردش طی کرده که این حرکت بقدر یکهزار میل

در دقیقه شده

در دقیقه شده که پنجاه هشت مقابل حرکت زمین در زیر خط استوا میشود و
بغیر از حلقههایش زحل هفت ماه داشته که با زمان و مسافت مختلف در
دور او گردیده با وجود دیگر بر نور آفتاب که بازمی اندازند و حلقههای او
زحل شبهایش را روشن کرده پس خودش و ماههایش بحلقهها نور داده
و از خود زحل و حلقهها از آفتاب ماههایش روشنائی میدهند و
چهارم در سال یکهزار و شصت و شش از هجرت پیدا شده که این از
هر شش ماه دیگر بزرگتر است و ماه اول که دورترینش شمرده و ماه
دوم و سیم و پنجم در میان سال هزار و هشتاد و هشت سال هزار و نود و شش
از هجرت پیدا شده و ماه ششم و هفتم در سال هزار و دویست و چهار
پیدا گشته که این دو ماه از دیگران بزحل نزدیکتر افتاده و لیکن بعد از
دیگران شمرده برسم پیدا شدن اینست که حساب را غلط در شمار راه

ماههاش بود و از ماههای زحل ششم و هفتم از دیگران کوچک‌تر شده و بعد

از آنها اول و دویم کوچک شده پس سیم از پنجم کوچک شده و چهارم از

همه بزرگتر و پنجم از دیگران روشن‌تر است و بعد مسافت ماههای زحل

از او بسیار تفاوت داشته و هم در گردش ایشان از یک روز تا هشتاد

نه روز تفاوت میکنند و دایره‌های قطب ایشان غیر از پنجم برابر حلقه زحل کج

افتاده در دور اطراف حلقه گردیده اما دایره ماه پنجم بحلقه انقدر

شده که گاهی این ماه از میان زحل و حلقهایش پیداست و لاپلاس که منجمی

فرانسه که مشهور باشد قیاس کرده است که مدار آن شش ماههای برابر

خط استوای زحل از جهت زیادتی قطر خط استوایش نسبت بقطر قطبینش

پیدا شده در زحل در دو طرف قطبینش از سمت قطبین مشتری ساده‌تر شده

هر چند تندی حرکتش در سمت خط استوای خود از تندی حرکت مشتری در خط استوایش

کمتر

کمتر است و چون حلقهایش برابر خط استوای خود افتاده نسبت بمشتری کشیده

سبب ساده‌تر قطبین اش میشود و احوال ماههای زحل از احوال ماههای

مشتری کمتر معلوم شده و دشوار است که برای ساکنان زحل آسمان ایشان با ماهای

عجیب داشته که چند ماه طلوع کرده و دیگری غروب نموده و جسم کهنه‌تر رسیده

پس ماه در کسوف داخل شده و دیگری از کسوف بیرون آمده پس ظهور

بسیار در همان نصف آسمان مرئی شده پس حلقها بموقف انقدر روشنی

داده که بسیار از ستارگان ناپدید گشته پس تا آن دیگر بر روی خیلی سمتهای

زحل سایه انداخته و پرده نور از ستارگان برداشته ظلمت زیادتر

بانواع مختلف نمایان میگردد و این موافق عقل است که چنین عالم هیچ فایده

نداشته باشد مگر اینکه در بعضی از شبها بعد از تو کوکب سفید باید هوا

موافق عقل آمده که در آنجا ساکنان بسیار و خداپرست میباشند و احوال

ماههای زحل چنین است یعنی ماه اولش یعنی آنکه بگردد نزدیکترین باشد
در مدت بیست و دو ساعت و سی و شش دقیقه در دور او گردیده و بعد مسافتش
از زحل یکصد قطر از او و پنصد و چهل خردها یعنی یکصد و دو بیست و سه هزار و
دویست میل می‌شود و ماه دوم در مدت یکروز و هشت ساعت و پنجاه و سه
دقیقه در دور زحل گردیده بعد مسافتش از او یک بعد قطر زحل و پنصد و
هفتاد و شش خردها یعنی یکصد و پنجاه و هشت هزار و هشتاد میل می‌شود
و ماه سیم در مدت یکروز و بیست و یک ساعت و هجده دقیقه در دور زحل گردیده
و بعد مسافتش از او در مقابل بعد قطر زحل و چهارصد و چهل و هفت خردها
یعنی یکصد و نود و چهار هزار و هفتصد و بیست میل می‌شود و ماه چهارم در مدت
دو روز و هفده ساعت و چهل و پنج دقیقه در دور او گردیده بعد مسافتش
از او سه مقابل بعد قطر زحل و یکصد و سی و چهار خردها یعنی دویست و پنجاه هزار و

هفتصد

هفتصد و بیست میل می‌شود و ماه پنجم در مدت چهار روز و دوازده ساعت
بیست و پنج دقیقه در دور او گردیده و بعد مسافتش از او چهار مقابل بعد
قطر زحل سیصد و هفتاد و هفت خردها یعنی سیصد و پنجاه هزار و یکصد و شصت و دو
میل می‌شود و ماه ششم در مدت پانزده روز و بیست و دو ساعت و چهل و سه دقیقه
در دور او گردیده و بعد مسافتش از او ده مقابل قطر زحل و یکصد و چهل و سه
خردها یعنی ششصد و یازده هزار و چهارصد میل می‌شود و ماه هفتم در مدت
هفتاد و نه روز و هفت ساعت و پنجاه و پنج دقیقه در دور او گردیده و بعد
مسافتش از او بیست و نه مقابل بعد قطر زحل و پانصد و هفتاد و هفت خردها
یعنی دو هزار هزار و سیصد و شصت و شش هزار و یکصد و شصت میل می‌شود
اوضاع مریخ از کل ستاره که از سیاره با کمال پیدا گشته اند زحل
از آفتاب دورتر است و باوجود این تنها زحل ستاره که از مرتبهٔ ششم و یا هفتم

نموده و در روشنائیش سفید و مایل به کبود رنگ شده و با چشم تنها دیده
نمی‌شود مگر آنکه شب بسیار صاف و بی‌ماه باشد و چون در دایره خود در مدت هشتاد
و چهار یکدور حرکت کرده پس در زمان هفت سال از یک برج میگذرد و این ستاره
ستاره در سال یکهزار و هفتصد و هشتاد و یک پیدا شده و منجمی مشهور که او را
پیدا کرد منجم انگلیسی بود که اسمش هرشل باشد و از او این ستاره بستاره هرشل
نامیده شد و لیکن صد سال پیش از آن سه چهار منجمان دیگر او را دیده اما نشناخته
که ستاره سیاره است بلکه گمان برده که یکی از ستارگان ثابت باشد
و هرشل شش ماه بلکه بیشتر داشته که از زمان و بعد مسافت مختلف در مدار او
میگردد و بعد مسافت دایره هرشل از آفتاب یکهزار و هشتصد و بیست و هشت
هزار هزار میل شده که دو مقابل و بیشتر از دوری زحل از آفتاب باشد و هرشل
یک گردش در دور آفتاب از ستاره ثابت که با همان ستاره برگشته در مدت

هشتاد

هشتاد و چهار سال و یکماه طی نموده و در دایره خود بقدر پانزده هزار و
ششصد میل در ساعتی میرود و منجمان تحقیق کرده اند که البته هرشل مانند ستارگان
سیاره دیگر بر محور خود گردیده و لیکن از آنکه دور افتاده بنکال دلایل این
آشکار نگشته است و حساب کرده اند که بعد قطرش سی و چهار هزار میل باشد
که عظمتش از زمین هشتاد مقابل بیشتر و آفتاب بکمانش سیصد و شصت و
هشت مقابل کم از آنکه با ما نموده و بنابراین نور و حرارتش از آنکه زمین داشته
سیصد و شصت و هشت مقابل کم شده و لیکن بقدر نور از روشنائی هشتصد ماه
زمین در حالت بدر بیشتر شده که بار روشننده و اهالیش از او در بار حظ می‌کنند
و ملکوت آفتاب چنان است و موافق عقل و حساب آمده آفتاب و ستارگان
سیاره‌اش در همان وقت خلق کرده باشند چون متعلق یکدیگر شده و از یکدیگر ربط باشند
دیگران در جا و حالات خورشان چنین باید که برپا کشیده تغییر نیابند فقط ، اللهم

اوضاع ستاره دمدار و از اجرامهای دیگر که در آسمان پیدا هستند ستاره‌های
دمدارند از جهت صورت و چولیسکه داشته مشهورند و ستاره‌گان
از مغرب مایل بجنوب تا بمشرق و از مشرق تا بمغرب مایل بشمال دور آفتاب گردیده
و دایره‌های ایشان نسبت بیکدیگر بسیار کج بنظر آمده اما بخلاف این ستاره‌های
دمدار از هر طرف آمده و رفته و دایره‌های ایشان از دایره‌های ستاره‌گان
سیاره بسیار کج و اهلیلجی هستند و این نوع ستاره چنین نموده که قلب در
وسط خودشان داشته در دور آن چیزی لطیف‌تر احاطه کرده و آن قلب
روشن‌تر و با کم شفاف از آن چیزی دیگر شده مثلا از زبان کلان آتش آن شده
و هوایش پر از شعله پیدا از جای بسیار دور ملاحظه کرده نمایش مانند این
جنس ستاره می‌شد و اکثر این ستاره‌ها دم داشته و بعضی نداشته و بعضی
از ایشان قلب هم نداشته که بمثال مذکور که از دنیا کلا سوخته و تمام شده

و هوایش و جایش پر از بخار و شعله مانده مثل آن ستاره‌های دمدار دیگر
قلب میشود و احوال و صفتهای ستاره‌گان دمدار چندان معلوم نگشته است
و از میان دم و هوای ایشان ستاره‌های کوکب پیدا میشوند و حسن ترتیب آفتاب
رسیده بسیار لامع هستند و بیشتر با مردمان از ایشان خیلی ترسیده و گمان
برده که ستاره دمدار بلا نمای میباشند و لیکن با قاعده خود مثل کسوف
میآید و میرود و اکثر اوقات در زمانی رو با آفتاب دمش در عقبش افتاده
و در زمانی که از آفتاب پیش است و گاهی بطرف دیگر انداخته و گاهی
در ترکیب کمان شده و گاهی دو دم یا بیشتر داشته و ستاره دمدار
انقدر نزدیک بستاره‌گان سیاره آمده که از دایره خود بسیار دور یا کم
گشته و مثل مشتری خصوصا ایشان را معطل کرده داشته و در سال یکهزار و
هشتصد و چهار از هجرت یک ستاره دمدار که گردش آفتاب تخمینا در ... سال

طی کرده و بساطت مشتری از دایره خود کشیده در میان تا بهای او معطل شده
و بجای رفته معلوم نیست و لکن تا بهای مشتری از دایره های خودشان حرکت
نکرده که دلیل این است یعنی که ستاره دمدار چیزی بسیار لطیف و کم جرم
میباشد و مذکور است که در سال هشتصد و پنجاه و نه یک ستاره دمداری را گوفن
گرده که باید نزدیک بزمین بشد لیکن زمین و ماه از او تغیر نیافتند در
سال هشتصد و شصت و یک از هجرت ستاره دمدار و بزرگ آمده در انگلستان
مردمان خرفکه علم نجوم را در آن ایام درست نفهمیده از او بسیار ترسیده و گمان
برده که روز قیامت نزدیک می بوده و در سال هزار و نود و یک ستاره دمدار
خیلی بزرگ آمده حساب کردند که دمش نود و شش هزار هزار میل و مسیر طول شده
و در نزدیک شدنش به آفتاب از زمین او تخمینا یکصد و هزار میل بعد مسافت
داشته که در آنجا نور و حرارتش از بعد مسافت حساب کرده از نور و حرارت

ابی

زمین بیست و هفت هزار مقابل شده پس چه جسم باشد که در چنین حرارت
بماند و در وقتیکه نزدیک بآفتاب بوده در ساعتی هزار هزار میل طی میکرد و در سال
هزار و دویست و پنجاه و شش از هجرت ستاره دمدار بزرگ در نظر ناظرها
شده که حساب قطر کلیش چهار هزار و شش صد و شانزده میل شده و بعد قطر کاکلش
و دنبالش پنجاه هزار و ششصد و هفده میل شده و دمش که بسیار روشن
بود در حالت طولانی اش او یکصد هزار هزار میل درازی داشته و در نزدیک رسیدن
بآفتاب حرکتش از تندی گلوله که در حالت اول انداختن از توپ هزار و
پانصد مقابل تند میبود و اگر ستاره دمدار بر زمین بخورد که احتمال او را
خواب کرده ولیکن منجمان ولایت فرانسه حساب کرده اند که از روی ت
اشتمار و یک هزار هزار جا محض یک احتمال داشته که چنین بلا بیفتد و بعضی
از ستارگان دمدار و از پایین منطقة البروج بالا آمده در هر آفاق گردیده

و بعضی از بالا به پایین آمده و گردش آفتاب کرده باز به بالا رو به
برگشته و دیگران از هر طرف درآمده و رفته‌اند و منجمان پیشین گمان
برده که زمان گردش کل ستاره‌های دمدار بسیار دراز شده لیکن
معلوم گشته که مدت بعضی از ایشان چندان طولانی نیست و در سال هزار و
دویست و سی و چهار از هجرت یک منجم که اسمش عنک باشد زمان
گردش یک ستاره دمدار حساب آورده که از او عنک نامیده شده
و دور آفتاب در مدت یکهزار و دویست و سه روز تا به یکهزار و دویست
یازده روز گردش خود را طی میکند و جهت تفاوت زمانش آنست که
ستاره‌گان سیاره او را پیش کشیده یا در پس نگاه میدارند و بعد
مسافتش از آفتاب از روی این حساب کرده دویست و دوازده هزار هزار
میل شده لیکن دایره‌اش اینقدر با دامنست که در نقطه پیشش تا آفتاب پنج

یکصد

سیصد و پنجاه و هشت هزار هزار میل به شمس نزدیکتر شده از آنکه در حالت
دوریش پیدا شده بود زیرا که دایره‌اش در میان دایره مشتری افتاده است و
ستاره دمدار دیگر از منجمی بیئله نامیده شده است و حساب کرده‌اند
بعد قطر قلبش تا هوایش هر دو به قدر چهل و دو هزار و دویست و هشتاد میل
میشود و این ستاره دمدار اینقدر نزدیک زمین آمده که هوایش از
دایره ارض گذشته چنانکه اگر زمین در همان ساعت با مکان بود از دایره
خود رسیده در هوای آن ستاره دمدار گرفته شده لیکن این ملاقات
احتمال ندارد و این ستاره دمدار چنین شفاف است که به واسطت
دوربین از میان قلبش ستاره‌های ثابت از مرتبه شانزدهم و
یا هفدهم مرئی شده پس چه قدر لطیف باید باشد و در سال هزار و
دویست و چهل و هشت هجری از دایره زمین گذشته لیکن از او هیچ

یکهزار هزار میل دور افتاده و در حالت تقربش به آفتاب بعد مسافتش از
او هشتاد و سه هزار هزار میل از او دور رفته و در مدت دو هزار و چهار
صد و نود روز یعنی تخمیناً شش سال و هشت ماه یک گردش در دور آفتاب
طی میکنند و ستاره دمدار دیگر است که از یک منجم مشهور هلی نامیده شده
و بسیار بزرگ است و بعد مسافتش از آفتاب از روی هم حساب کرده یکهزار
هزار هزار و هفتصد و سی و ده هزار هزار و هفتصد هزار میل شده و بعد
طولانی از بعد کوتاه دایره اش یکهزار هزار هزار و شش صد و هفتاد و هشت
هزار هزار شده که در حالت دوریش از آفتاب و در حالت تقربش به
سه هزار هزار هزار و سیصد و شانزده هزار هزار و [illegible] دور تر افتاده و بعد مسافتش
از آفتاب در حالت تقربش به او پنجاه و چهار هزار هزار و هفتصد هزار میل شده
لیکن به قدر سه هزار هزار هزار و سیصد و هفتاد و یک هزار هزار و هفتصد هزار

میل از شمس دور رفته اما نسبت به بعد مسافت از زمین ستاره کان
ثابت از آفتاب کم شده و از چهار هزار یک کسر [illegible] و حالا تخمیناً هفتاد و شش
سال یک گردش در دور آفتاب طی میکنند و از ایام حضرت مسیح تا حال هفتصد [illegible]
ستاره های دمدار بنظر آمده و هر چند بعضی از ایشان بارها شمرده شده احکام
باز میرود که عدد ایشان چندین هزار می شود احوال و منافع ایشان را خدا
بهتر داند **در خصوص اقتدارات که ستاره کان ستاره دار در دایره**
خود شان نگاه میدارد: هر جسم ثقل و میل آن را داشته بعضی سنگین شده و چنانکه
جسمهای دیگر او را کشیده او هم میکشد مثلاً سنگی که بالا انداخته زمین او را
کشیده بر میگرداند و هم چنان زمین ماه را کشیده او هم بقدر مقدارش
بعض به سنگینی خود زمین را کشیده و اثر و دلیل آن مد دریا است و آفتاب
و ستاره کان سیاره را کشیده اینها او را میکشند و چنین حسیش از جسم کل

ستارگان سیاره در ما بین ایشان بمقصد داشتن مقابل شده

پس اقتدارش از اقتدار ایشان بمقصد داشتن مقابل زیاد شده انها را

نگاه داشته که در مدار خود میگرداند ولیکن اقتدار دیگر است که میخواهد ستاره

کان سیاره را بخط راست برده مثل سنگی که در فلاخن میخواهد از کف

فلاخن رها شده راست رود اما ریسمان او را نگاه داشته مدار بر

میگرداند و هم چنین ستاره کان سیاره را ثابت انداخته با اقتدار ثقل

و میلان از خط راست برگشته در دور آفتاب گردانیده دایم گردش میدهند

و ستاره سیاره هر قدر با آفتاب نزدیک باشد باید تندتر رفته چون نسبت

سنگینیش آفتاب او را بیشتر کشیده مثلاً اگر ریسمان فلاخن کوتاه باشد

نسبت بسنگینی سنگش باید تند گردانیده نگاه که از دایره بطرفی نیفتد

و هم چنین خداوند عالمیان ستارگان سیاره را بکشش دیگر انداخته

دالشتن

ابش را میگرداند و اگر انسان قادر باشد که سنگی را لب زند که بگرد آورده شده

روزی چند کار کند آیا عجب است که خالق عالمیان این چنین ساخته که دایم

بیکدیگر بر گشته و قانون قطعی است نسبت ثقل و میلان که اقتدارش مقابل کم

شده چنین بعد مسافت در حد باشد در میان دو جسم ها که در ضرب مثلاً

جسمی که در وسط زمین باشد که آن وسط نسبت بدنیا هم وسط ثقل و میلان

شده آن جسم در آنجا سنگینی نداشته اما از وسط زمین که دور از میل در زمین برده

یک وزن داشته و هر گاه دور از میل از وسط زمین برده وزنش مقابل وزن

اول شده و در چهار هزار میل از وسط زمین وزن همان جسم چهار مقابل

میشود و این جسم بالای زمین برده نسبت به بعد مسافتش از زمین وزنش

باز کم میشود و هر جسم بر روی زمین سنگینی دارد و جسم ها که در بروج مثل

هم باشند در سنگینی نسبت بیکدیگر خیلی تفاوت میشود و آفتاب هر چند عظمتش

از بزرگی زمین یکهزار و چهارصد مرتبه از مقابل بیشتر شده لیکن سنگینیش
از سنگینی زمین از ششصد و پنجاه و چهار بار زیاد است و وسط ثقل و میلان این
تصور معلوم می‌شود مثلا اگر وزن این جسد بزرگ چهار من باشد و وزن
جسد کوچک یک من باشد و بعد مسافت میان ایشان پنج ذرع باشد پس وسط
ثقل و میلان ایشان یک ذرع از جسد بزرگ و چهار ذرع از جسد کوچک [دور خواهد بود]
پس بتحقیق آفتاب و ستاره کان سیاره اش نسبت به ثقل و میلان
خود ایشان و جاهایکه نسبت به دایره در دور وسط ثقل و میلان گردند
و چون آفتاب از کل ایشان هفتصد و هشتاد مقابل سنگین است پس وسط
ثقل و میلان در نزد او میباشد و چون جسد و سنگینی زمین از جسد و سنگینی
ماه هشتاد مقابل شده پس وسط ثقل و میلان ایشان بزمین هشتاد مقابل
نزدیکتر شده از انکه بماه باشد که حساب کرده تخمینا سه هزار میل از وسط زمین

بگو

میشود احتمال میرود که کل عالمیان هر چند بعضی در دور بعضی گردیده هم در دور وسط
تمامی ایشان دایم گردش مینمایند و حرکت هر جز را راست انداخته همیشه بخط راست
میرفت و میرود هر چیزی او را گرداینده لکن ده بدارد و آفتاب از بزرگی عظمتش
باقتدار ثقل و میلان خود کل ستاره کان سیاره اش کشیده بر خودش مبحث شده
مگر انکه اول اقتدار راست زمانی داشته و از این جهت بر روی آفتاب نیفتاده
بلکه در دور او میگردند و چون که دایره های ایشان بلا امتیت و آفتاب در وسط او
مرکز دایره های ایشان افتاده پس تندی حرکت ایشان در دور او همیشه در تغیرات
سبب انکه هر قدر نزدیک بافتاب رسیده او انها را بیشتر کشیده تندتر
حرکت کرده تا انکه اقتدار حرکت از اقتدار ثقل و میلان آفتاب زیاد شده
از او گذشت نموده و بواسطت ثقل و میلانش بر گردانیده باز بواسطه اقتدار
راست زمانی از شمس گذشته پس از او آهسته تر آهسته تر دور رفته که در

اقدار ثقل و میلان آفتاب کم شده و حرکت ایشان آهسته می‌شود و این
کل که از این تند داشته زمانی حاصل می‌شود اثبت یعنی ستاره سیاره در
همان مدت همان عرصه را طی نموده مثلا خطرات از وسط ستاره سیاره
تا وسط آفتاب کشیده و آن ستاره سیاره هر روز در دایره خود پیش رفته
و باز از وسطش تا وسط آفتاب خطرات کشیده بزرگ میدان اینکه در میان
آن خطرات و آن تقسیم دایره باشد مثل بزرگ میدان اهرادر میان شده
چون ستاره سیاره در تقریب آفتاب که در آنجا در خطرات کوتاه شده
خیلی تند رفته تقسیم دایره اش که طی نموده زیاد شده که باز میدان در میان
خطوط همان قدر می‌شود و دور از آفتاب رفته که در آنجا حرکتش کند شده
و تقسیم دایره اش که در روزی طی نموده پس آنجا این در خطرات خیلی دراز
شده باز میدان میان خطوط همان می‌شود و این قانونها در خصوص

کل ستاره

کل ستاره کان سیاره و ستاره‌های دمدار خواه بزرگ و خواه کوچک و خواه
سنگین و خواه لطیف باشند مناسب هستند و نتیجه که از چیز مذکور حاصل
می‌شود اثبت یعنی که اقتدار ثقل و میلان با قدار رات زمانی یعنی در
مقاومت یکدیگر استند چنانکه در زیر خط استوا از جهت تند گردیدن
آن سمتها وزن جسد بقدر یکمن در دویست و نود من کم شده یعنی اگر
زمین ثابت ایستاده در زیر خط استوایش هر جسد که او دویست و هشتاد
نه بار دی می‌شد و بخلاف این اگر زمین بر محور خود بقدر تند گردیده که در
مدت هشتاد و چهار دقیقه یک گردش طی کرده پس در زیر خط استوا هیچ
جسد وزن نداشته و اگر تندتر رفته و کمتر از هشتاد و چهار دقیقه گردش
طی کرده پس چیزهای لطیف و روان از آن سمتها انداخته شده چون اقتدار
رات زمانی با قدار ثقل و میلان غالب میآید مثلا چرخ تند گردانیده چیزی

لطیف و روان از گردش باز مانند پس وزن جسدها بر روی زمین
و بر روی هر عالم که بر محور خود گردش نموده بدو چیز یعنی به نسبت بزرگی آن عالم
و بتندی گردش او بر محور خود مناسبت دارند پس جسدی که زیر خط استوای
زمین یک من وزن داشته در زیر خط استوای آفتاب بیست و هفت من و نیم
خوردها وزن شده و همان جسد زیر خط استوای عطارد یک من و سه خوردها
وزن داشته و در زیر خط استوای زهره نود و هشت خوردها وزن داشته
و در زیر خط استوای ماه شش یک از من وزن شده و در زیر خط استوای
مریخ یک ثلث من وزن شده و در زیر خط استوای مشتری دو من و هفتصد و
شانزده خوردها شده و در زیر خط استوای زحل یک من و یک خوردها
می‌شود **در خصوص بیس زمان اعتدال ربیعی و اعتدال خریفی**

در خصوص بیس زمان اعتدال ربیعی و خریفی

اعتدال ربیعی در برج حمل و اعتدال خریفی در برج میزان شده یعنی

آفتاب

آفتاب در آن دو برج با خط اعتدال قران نموده لیکن جای آن قران
از مشرق رو بمغرب آهسته میرود و آفتاب از خط اعتدال تا همان
خط اعتدال در مدت سیصد و شصت و پنج روز و پنج ساعت و چهل و هشت دقیقه
و چهل و هفت ثانیه و هشتاد و یک خوردها یک گردش با تمام رسانیده که
این سال آفتابی باشد ولیکن خط اعتدال در پس رفته و نقش آن ملاقات کرده
در جائی که از جای سال گذشته قدری بطرف مغرب باشد پس باید آفتاب
تا همان ستاره ثابت بیاید بیست دقیقه و بیست و سه ثانیه و نود و چهار
خوردها از درجه یعنی تخمینا بیست و دو دقیقه و بیست و سه ثانیه از زمان
زیاد طی نموده تا آنکه سال ستاره باشد پس اگر سال آفتابی بیست و دو دقیقه
و بیست و سه ثانیه افزوده شود زمان سال ستاره آید یعنی سیصد و
شصت و پنج روز و شش ساعت و نه دقیقه و ده ثانیه و سه ربع از ثانیه

شده که در این مدت آفتاب از ستاره ثابت تا بهمان ستاره باز می آید
و چون آفتاب نیز منطقة البروج یعنی سیصد و شصت درجه در مدت یک سال
شمسی طی کرده پس روز بروز پنجاه و نه دقیقه و هشت ثانیه و یک ثلث از ثانیه
از یک درجه گذشته که پنجاه ثانیه و یک ربع از ثانیه درجه در عرصه هشت دقیقه
و هفت ثانیه از زمان شده پس آفتاب بخط اعتدال رسیده پنجاه ثانیه
و یک ربع از ثانیه درجه مانده که بستاره سابقش رسد و از این جهة حساب
اعتدال ربیعی و اعتدال خریفی در مدت هفتاد و یک سال و هشت ماه یک درجه
در پس رفته که ظاهرا ستارهای ثابت در این زمان یکدرجه پیشتر رفته اند
و هر برجها نسبت بستارگان ثابت تفاوت کرده از جهة پس رفتن اعتدال
و بنا براین در مدت پنجاه سال باید کره ها و نقشها تازه ساخته تا آنکه جای ستارگان
نسبت بر برجها درست نماید و تکرار در پس رفتن اعتدال که الان هست

ازان

در زمان هر هزار و یکصد و چهل سال جاهای اقتران بقدر سی درجه یعنی یک برج
در پس میروند و بقصور در پس رفتن اعتدال چنین است و از پس رفتن جاهای
اقتران معلوم است که در جهة طول ستارها بر نسبه زیاد شده چنانکه بسیار سالها
در ایام قدیم از برج حمل بوده حالا در برج ثور آمده و آنچه که در برج ثور
بوده در برج جوزا نقل کرده و هم چنین کل آنان پیش رفته اند
از رصد بسیار و حساب کل معلوم شده که در مدت چهار هزار و یکصد سال
در پس رفتن اقتران بقدر یک ثلث از درجه شده میرود و چنین الان
در پس رفتنش بقرار یکدرجه در مدت هفتاد و یک سال و هشت ماه
میباشد پس در زمان هشت هزار و ششصد و هشتاد سال از دوازده برج
طی کرده و بجای اول باز آمده لیکن چون حرکتش در پس بر نسبه شدید تر
شده بنا براین سر برج آخر را از سر برج اول چند سال زود تر تمام

پس حساب درستش بیست و چهار هزار و نهصد و نود و دو سال شده
که در این زمان در پس رفتن اعتدال تمامی منطقة البروج را طی میکند
اگر حرکت جای اقتران یکسان مسبوق شد تا برج اول از منطقة البروج در
زمان شش هزار و دویست و پنجاه سال طی کرده لیکن مدت گذشتن این
سه ماه شش هزار و پانصد و هفتاد و پنج سال شده و گذشتن از ربع دوم
از منطقة البروج تخمینا دویست و بیست سال کمتر شده و طی کردن ربع
سیم از زمان ربع دوم یازده دویست و بیست سال کمتر افتاده و در ربع چهارم
بر همان قرار میشود و اثر اول از پس رفتن جای اقتران چنانکه گذشت
آنست که درجه طول کل حسب مراتب زیاد شده چونکه از اعتدال معین ستارگان
حساب ابتدا کرده اند و هر قدر اقتران در پس رفته باشد درجه طول
بهمان قدر زیاد شده دوم چنان بنظر آمده که تمامی آسمان آهسته‌تر از مدت

بیست و پنجهزار

بیست و پنجهزار سال بر محور منطقة البروج یک گردش نموده و در
همان زمان جای اقتران از ستاره‌ها یک دور زیاد طی کرده چنانکه
آفتاب در عالم ثابت بستارگان برخورد کم میکند و سبب حرکت جای
اقتران نامعلوم بوده تا آنکه نوتان که منجم مشهور انگلیس باشد دلیل آورده
که این حرکت از گردش زمین بر محور خود شده با آنکه زمین کره
دانسته و این هم که ماه و آفتاب در کشیدن زمین گشت بقطبین و خط
استوائیش تفاوت کرده چند از سمت خط استوا از سمت قطبین بیشتر
شده و از این جهة آفتاب و ماه نسبت زیاد را بیشتر کشیده که محور قطبین
زمین حرکت دوری جای نموده مانند فرفره وقتیکه در گردیدن محورش
از خط مستقیم قدری کج باشد دوم چنان معلوم است که قطب آسمان
دور قطب منطقة البروج در دایره کوچک که از دو طرفش تخمینا بیست

و سه درجه و نیم باشد از مشرق رو بمغرب بقدر آهسته رفته که در زمان
هفت هزار سال تخمیناً یک گردش طی میکنند و در مدت یک گردش بمعلوم
که قطب آسمان بدر جا از دایره اش رو گردانیده و از این جهة چنین بنظر
آمده که در زمانها از یکدیگر دور افتاده ستارها لیکن جای خود نشان بلحاظ
بمانند و از این حرکت چنین بنظر انسان آمده که بعضی از ستاره‌ها رو بقطب
آسمان رفته و نزدیک شده بعضی که دیگران از دور رفته باشند و از
این جهة آن ستاره روشن از دب اصغر که حالا جدی نامیده در ایام
قدیم و دقیقه در اول احوال ستاره کان نوشته از قطب دوازده درجه
دور بوده که الان تخمیناً یک درجه و سی و چهار دقیقه از قطب بعد مسافت
دارد تا بنصف درجه باو نزدیک خواهد رسید و بعد از آن آهسته دور رفته
ستاره دیگر نزدیک قطب بیاید و قطب آسمان آن جانب که رهسپار رود

بقطب

بقطب زمین باشد و این حرکت کرده آنهم حرکت بستاید و ستاره که در
منطقة البروج باشد در نظر چنین نموده که در سال پنجاه دو دور آسمان
گردیده و ستاره دیگر که نزدیک بقطب باشد در همان مدت دایره کوچک
طی کرده و هم چنین دایره هر ستاره نسبت به بعد مسافت او از قطب بزرگ
و یا کوچک میشود و چون قطب شمال زمین بقدر بیست و سه درجه و بیست و هشت
دقیقه و نیم بلند شده ستاره‌ها که دور قطب باشند و دقیقه درجه طول ایشان
نود درجه یعنی سه برج باشد باو نزدیک میشود و در سال کمتر از دو هزار و دویست و پنجاه
و از حوت جای جدی در هفده درجه از برج ثور شده و دو دقیقه درجه اول
از برج سرطان رسیده تخمیناً در بیست و پنجاه سال باشد پس جدی در جای
نزدیکترینش بقطب یعنی او بیست و نه دقیقه و پنجاه و پنج ثانیه نزدیک خواهد شد
و تخمیناً چهار هزار و هفتصد و چهل سال قبل از این ستاره سیم از دب ثعبانی

تا به ده دقیقه از قطب آسمان نزدیک رسیده پس در این وقت جدی او

و تخمیناً یازده هزار و ششصد سال بعد از این آن ستاره ربط نماید

که روشن‌ترین از ستاره‌های طرف شمال باشد تا به درجه پنجم از قطب رسیده

جدی خواهد شد هر چند الحال پنجاه و یک درجه و بیشتر از قطب دور باشد و چون

کل ستارگان نصف از یک گردش در دور منطقة البروج تخمیناً دوازده هزار و

پانصد سال طی کرده پس آن جدی که بالفعل است بعد از دو بیست و پنجاه سال

در تقریب قطب رسیده پس دوازده هزار و پانصد سال بعد از آن دور رفته

تخمیناً چهل و هفت درجه بالای قطب خواهد شد یعنی خود این ستاره را حرکت و

ثابت خواهد ماند محور قطب زمین حرکت کرده در آن ایام نقطه‌های قطب

منطقة البروج که الحال ۰۰ بالا باشند رو خواهد داد و از این جهت جدی که حالا است چهل

و هفت درجه از قطب بعید خواهد شد **در خصوص کجی منطقة البروج** کجی منطقة

از

در خصوص کجی منطقة البروج

است که آفتاب از خط استوا بطرف شمال یا جنوب گذشته نموده

تا برأس السرطان و برأس الجدی میرسد و هر چند فکر کرده که دایره‌های

بزرگ از زمان ثابت شده حق است که همیشه در حرکت شده تغییر می‌یابند

و چنانکه گذشت دایره‌های خط استوا به واسطه آفتاب و ماه همیشه از

جایش کشیده به جهت تفاوت جسد که در خط استوا و نزد قطبین شده

که سبب در پس رفتن جای قران می‌شود و اما تغییر یافتن منطقة البروج

یعنی اثر تفاوتش از این سبب است یعنی که ستارگان سیاره علی الخصوص

مشتری و زهره زمین را کشیده که دایره‌اش را با دایره‌های ایشان برابر

گرداند که خط اعتدال اللیل و النهار رو خط استوا نزدیکتر به برابرش

رسد و از جهت کشیدن آن ستارگان سیاره زاویه که خط استوا

و خط منطقة البروج کرده قدری کم شده و از زمان برقرار خود حرکت

نداشته بعد از زمان طولانی این دو دایره یکی میشد ولیکن از جهة آنکه ارتش
زمین بر محور خود تغییر کرده بقدر سه ربع از ثانیه از درجه در یک
سال میشود و کشیدن آفتاب در ماه در این باب تفاوتش گاهی کمتر و گاهی
بیشتر میشود و از جهة کم شدن زاویه تقاطع منطقة البروج با خط استوا
آفتاب در تابستان بقدری بالا نیامده و در زمستان بقدری پایین نرفته
بلکه از خلقت عالم تا حال نزدیک بیک درجه تفاوت کرده است و اما
بهمین قرار همیشه نخواهد ماند و وقتی میرسد که این تغییر سال بسال کمتر گردیده
در آخر تمام شده و بعد از آن ابتدا زیاد شدن کرده آهسته سال بسال
بقرار بلکه کم گردیده زیاد میشود این تغییر زمان بزمان دایم الاوقات میسازد
و گمان کلی داشته که رأس السرطان در تقریب گردان دنیا دور شدن آن از
خط استوا از دو درجه و چهل و دو دقیقه بیشتر تفاوت نخواهد کرد او خانه

اوقات

اوضاع جزر و مد دریا بحر اوقات بوقت حرکت نموده اول از شرق
رو بمغرب رفته و بعد از مغرب رو بمشرق آمده چنانکه تخمینا شش ساعت مد
شده پس یک ربع ساعت ایستاده بعد از آن مدت شش ساعت دیگر جزر بوده
که در مدت چه ساعت قدری کم مد و جزر میشوند و در ایام قدیم مد و جزر را
سر عظیم میشمردند و اول کسیکه جهة مد و جزر را کشف کرده نیوتن انگریز
مشهور بود و سبب مد آنست که آفتاب و ماه علی الخصوص ماه آبهای بحر را میکشند
و چون ماه روز بروز دیرتر بخط ظهر آمده بهمین قرار مد روز بروز دیرتر میشود
در فصول و تفاوت درازی روز و شب و تفاوت در فصلها و درازی شب
و روز از این جهة است که زمین دور آفتاب گردیده و محورش نسبت بمداره
خود کج افتاده است و حرارت پذیر از آفتاب شده پس هر وقت آفتاب
از بالای افق آمده زمین حرارت گرفته و آفتاب پایین افق رفته حرارت زمین

کم می‌شود و آفتاب از خط استوا بالا آمده روزها دراز و شبها کوتاه شده
پس هوا گرم گردیده تابستان می‌شود و بخلاف این آفتاب پایین خط استوا
رفته روز کوتاه و شب دراز گردیده پس زمستان شده یعنی زمین در گردش
دور آفتاب سمت جنوب رو بشمس میدهد و جنوب آفتاب بطرف زمین تابنده
پس در بالا آمدنش سمت شمال روشن گردیده از خط استوا دور رفته روز
دراز شده حتی آنکه در سمت قطب روز شش ماه دراز شده که در این وقت
قطب جنوب شش ماه شب دارد و بهمین قرار قطب جنوب در وقت
شش ماه روز دارد و حرارت که بجایی رسیده دو شرط دارد اول آنکه
آفتاب مدت دراز تابیده دویم آنکه پرتوش چندان کج نیفتد و در
فصل زمستان پرتو آفتاب بسیار کج افتاده حرارتش کم است **در بیان**
ماه خوفن ماه در دایره خود از مغرب رو بمشرق گردیده روز بروز بحجمش

چهل دقیقه و چهل و چهار ثانیه دیر تر طلوع میکند اما در جاهایی که از خط استوا
دور بشود ماه از این قانون دور رفته خصوص در فصل خریف که در آن
ماه در مدت کم شب بشب از هجده دقیقه تا بیست و پنج دقیقه دیر تر طلوع
کرده که این ماه در غرب انگلستان باسم ماه خرمن مشهور شده سبب آنکه
در آن وقت خرمن آخر سال را جمع میکنند و در نزد خط استوا ماه همیشه تخمیناً
چهل و هشت دقیقه و چهل و پنج ثانیه شب بشب دیر تر طلوع کرده که در
آنجا ماه خرمن نمیشود و در دایره قطبین ماه در ربع سیمش در غروب کردن
آفتاب طلوع میکند و در همان مدت زیر قطبین ماه در حالت بدر
پا لکه غروب کند روشنایی داده چونکه آفتاب در نصف سال یک قطب
تابیده ماه در مقابل او بقطب دیگر نور میدهد و تفاوت در طول شب
ماه از تفریق زاویه که آفاق با حصه‌های مختلف از دایره ماه میکنند و

در شهرهائی که عرض انها پنجاه و دو درجه و یا کم و زیاد باشد مثل لندن ماه در
برجهای حوت و حمل آن قدر از منطقة البروج در مدت دو ساعت طلوع
کرده که ماه در زمان شش روز طی نموده لهذا ماه در همان دو برج شده
در زمان شش روز در طلوع دو ساعت تفاوت کرده که روز بروز تخمیناً
بیست دقیقه دیرتر طلوع میکند و آن برجها که با زاویه کوچکتر طلوع
کرده با زاویه بزرگتر غروب نموده لهذا وقتیکه ماه در برجی باشد که زاویه
کوچک طلوع و یا غروب کرده پس ماه بتفاوت کم از زمان طلوع و یا غروب
نموده و بخلاف این در برجیکه با زاویه بزرگ طلوع و یا غروب کرده
پس ماه در انجا در طلوع و یا غروب کردن بیشتر تفاوت میکند و چنین ماه
بدر شده مگر در مقابلت آفتاب واو در برج سنبله و میزان مگر در فصل
خریف نه افتاده پس مگر در برجهائی که مقابل انها باشد یعنی در حوت و حمل

ماه بدر شده لهذا از نزد ماه در سالها بیشتر نه افتاده که در مدت یکهفته
شب بشب بقدر نزدیک بهم طلوع میکند که اول از این ماه خرمن و دیگری را
ماه شکاری میخوانند و اما هر چند ماه در حالت بدر مگر در آن ایام مذکور
یکهفته نزدیک بهم طلوع نکرده لیکن در هر وقت اتفاق افتاده که ماه
هفته نزدیک بهم طلوع میکند و لیکن در خط استوا قطبین از افق
نشسته مینماید و منطقة البروج با افق جنوب در طلوع حمل همان
زاویه کرده که از طرف شمال در طلوع میزان نموده پس این زاویها
مثل یکدیگر شده و ماه در طلوع و یا غروب کردن از قانون چهل و
هشت دقیقه که مدت دیر امدنش باشد کم تفاوت میکند و ماه خرمن
و ماه شکاری از طرف شمال خط استوا در گذشتن ماه از حوت و حمل
شده و اما بخلاف این از طرف جنوب خط استوا آن ماهها در سنبله و

نیران میباشد و در زمستان که آن دایره قطبین در فصل تابستان ها
در حالت بدر طلوع نکرده و در فصل زمستان بدر غروب نکنند بسبب آنکه از
بالای افق آنقدر آمده که آفتاب در زیر افق میماند عکس نور
پرتو نور در گذشتن از یک اوسط تا به اوسط دیگر که از آن کثیف تر یا
لطیف تر باشد انعکاس می‌شود یعنی کج میشود و اگر از اوسط رقیق تر رفته
کثیف تر شده پس عکس نور رفته رفته بیشتر میشود و از این جهت کل اجرام
سموات که در سمت الراس نباشند بالاتر نموده از آنکه در تحقیق هستند
و بنابراین قدری پیش از طلوع و بعد از غروب ایشان مرئی میشوند و در بعضی
از اوقات سال آفتاب در صبح و شام چند دقیقه پیشتر بنظر آمده و در اوقات
دیگر تخمیناً سه دقیقه و یا زده تا سه بیشتر مرئی شده و از آنکه مسیو دلبر ظنکیه عکس
نور جانشد و عکس نور را منظری که در میان افق و سمت الراس یعنی چهل و نه دقیقه

از افق

از افق باشد یک دقیقه از درجه شده لیکن در نزد افق بقدری دو سه دقیقه
از درجه گردیده که قدری بیشتر از قطر آفتاب یا قطر ماه چنانکه بنظر آمده پیش از آن
از طلوع ایشان از جهت عکس نور دیده شده در حالتی که طرف پائین ما
در افق نشسته که عکس نور نبوده یا بسبب کدورت زیاد پنهان میشده اند
و از این حالات همان فاش میشود یعنی که در سمت الراس عکس نور
نشده و از آنجا رو به افق رفته بیشتر میشود و هر کس بخواهد که از آن
عکس نور ببیند پس چوب دستش تا بنصف کمتر در آب برده در آب گذاشته
خواهد دید که چوب راست در آب ایستاده بنظر کج نماید آنجا که گذاشته
جنبش نموده که گوئی کج شده است و از سبب عکس نور مدت شب از یک
قدری کم گردیده و در روشنی آفتاب در صبح بنظر آمده و شبانگه غروب آفتاب
هجده درجه مانده با افق مشرق و هجده درجه پائین افق مغرب رفته تاریک

از آن سمت پیدا شده که شفق صبح و شام باشد و شفق قدری کم و زیاد
شده از جهت حالات و بلندی هوا چونکه هوا رطوبت و حرارت داشته که
که خودش کثیف تر و بلندتر شده پس عکس نور زیاد گردیده و هوا خشک
و سرد شده پس عکس نور کمتر می شود و بدون عکس نور آسمان گرد و خاک از
دود و ستارگان تاریک و سیاه مانده اما نور هر طرف رفته و درازگی
کج شده پس تمام آسمان منور می شود **صبح و شمال** یعنی انوار شمال و در سمت
شمال بسیار اوقات انوار با صورتهای مختلف پیدا شده که از صبح
شمال میکشند و اکثر اوقات در وقت شام ظاهر شده پس با صورتهای
مختلف که فی الحقیقه عجیب باشد اما از زمین دور و شن میگرداند و جهت این
عجایب پر معلوم نگشته اگر صاحبان علم گمان برده که این روشنائیهای
مختلف و صورتهای رنگین از جهت آتش چرخ الماسی و مقناطیس میباشد

زاویه اجرام سماوی است زاویه اجرام سموات آن زاویه است که بنظر
آمده وقتیکه کسی از روی افق زمین پس از مرکز زمین ملاحظه میکند یعنی از
خطی از مرکز زمین و دیگری از افق تا به جرم سماوی کشیده شود پس زاویه میان
این دو خط زاویه اجرام سماوات است یعنی زاویه که نصف قطر زمین گرد
در نظر کسیکه در جرم سماوی باشد یعنی اختلاف منظر است و جای درست جرم
سماوی آن جائیست که بنظر کسی آمده در مرکز زمین باشد و جای جرم سماوی
که ظاهراً جایش باشد آنست که از روی زمین دیده می شود و زاویه جرم
سماوی وقتیکه آن جرم در افق باشد زیاد شده و در سمت الرأس آمده
رفته رفته کم شده و در سمت الرأس آن زاویه تمام می شود و از قدر
نزدیک زمین جرم سماوی باشد پس زاویه کلانی اش زیاد گردیده و از
زمین دور شده زاویه کم می شود و ستارگان ثابت از بسکه در

افتاده زاده بر خوارند چونکه نصف قطر زمین از ستاره ثابت ملاحظه
کرده مثل نقطه میماند و از جهة زاده به کسی که بروی زمین است ستاره جرم سماوی
های نزدیک جای در گردش دیده و از این سبب زاده به آفتاب و ماه به درجه
بلند ایشان ها به ظهور رسیده تا بلندی ایشان در رصد تحقیق نموده در حساب
کردن در علم نجوم زاده به اجرام سماوات خیلی ضرور شده بسیار بکار آمده
و در حساب عظمت آن اجرام و دور بودن دایره های ایشان واجب و زاده
افق آفتاب معلوم شده پس بعد مسافت زمین به حساب آمده و بعد
مسافت زمین از آفتاب دانسته پس بعد مسافت کل ستاره گان سیاره
معلوم گشته چونکه زمان گردش ایشان از ستاره ثابت بهمان ستاره
فهمیده چون حرکت ایشان متناسب به بعد مسافت شده یعنی بعد مسافت
به خود ضرب شده حرکت به مقابل کم گردیده پس از تندی حرکت بعد

مسا

مسافت ستاره سیاره از آفتاب پیدا میشود الله اعلم بحقایق الامور

حمد و سپاس پروردگار عالمیان را که انسان را صاحب عقل آفرید
و آسمان را در نظر او گذاشته که این دنیای کهنه ناچیز و خوار دل نبندد
بلکه به سعادت و جلال آخرت را در نظر دارد خداوند خود بیشتر گواه
و این کتاب علم نجوم در دار السلطنه [illegible] ترجمه شده در [illegible] اردو [illegible]
بالتفات و توجه نواب شاهزاده اعظم ملک قاسم میرزا و [illegible]
میرزا حسین [illegible] اهل نجوم در [illegible] و جناب [illegible] محمد [illegible]
تصحیح گردید که کمترین از بندگان خدا [illegible] صاحب از [illegible] در
سال هزار و دویست و [illegible] هفت از هجرت ترجمه نمودم [illegible]
۲ شهر [illegible] ۱۲۷۷ الحمد لله

اصول رصد زیج فرنگ بر این مبناست که فلک ثوابت را مرکز زمین است

و فلک قمر را نیز مرکز زمین است و فلک زحل و مشتری و مریخ را مرکز جرم آفتاب است

و در هیئات مشهور نقطه خارج مرکز شمس را قایم مقام خود نهاده اند و خیالی

تصور کرده اند که مرکز آفتاب را نظیر حرکت کواکب علویه حرکت میباشد

و همه افلاک علویه نه سه علویه که مذکور شد و دو سفلیه که زهره و عطارد اند

در گرد شمس حرکت کنند و افلاک کواکب علویه حول خارج مرکز شمس حرکت

شمس حرکت کنند و آفتاب در جوف کره عطارد است و عطارد در جوف کره زهره

مانند زمین در جوف فلک قمر و حرکت شبانه روز را از حرکت زمین گرفته اند

و در حکمت که حرکت دو قسم است حرکت مستدیر و حرکت مستقیم حرکت مستدیر افلاک را

باشد و حرکت مستقیم در عناصر باشد که طالب اصل خود باشند چنانکه اگر زمین

حرکت از بالا بزیر میکند باصل خود و اصل خود از این سبب حرکت مستقیم صادر

کند

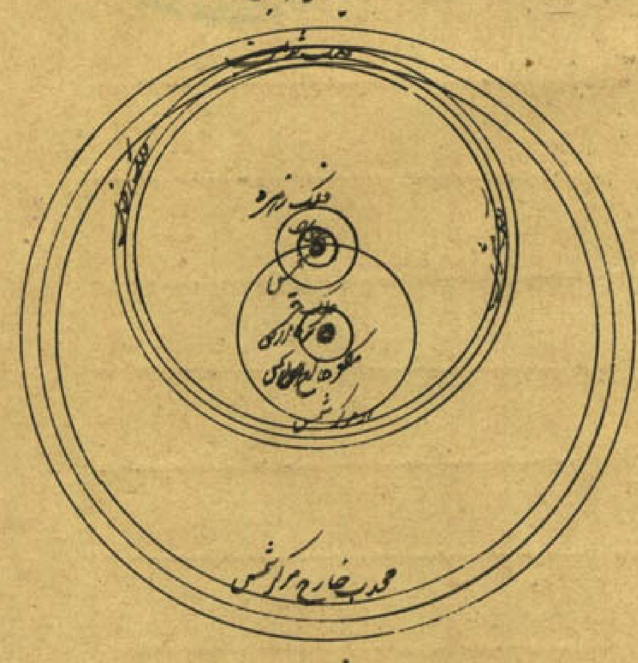
والا کلیه عناصر حرکت مستدیر کنند و کلیه افلاک حرکت مستدیر کنند و این

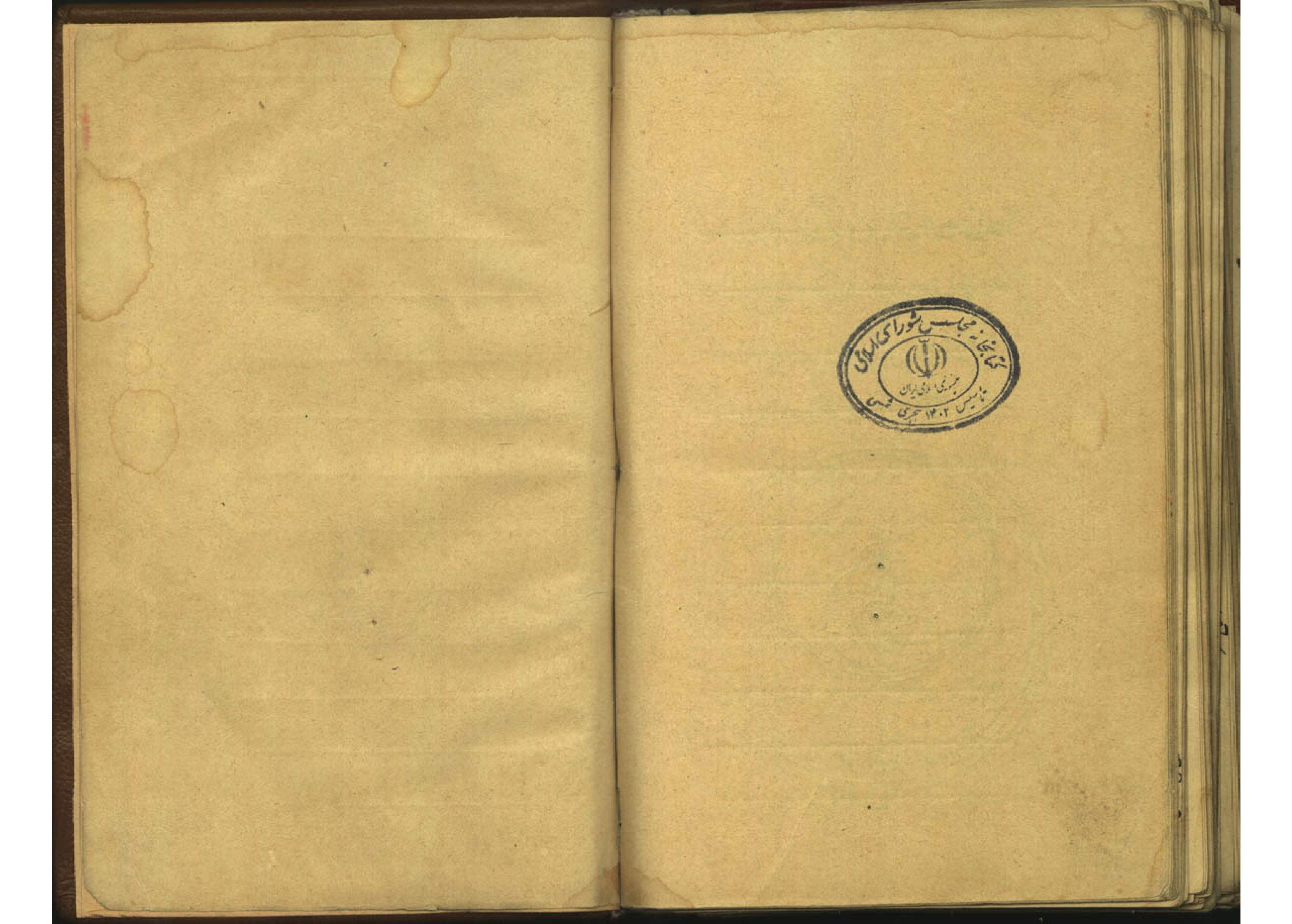
مذهب را از کتب ملتا اخذ کرده اند و همه حالات افلاک را حل کرده اند

از حرکات نجوم ظاهر شده این اصول اول برا اهل هند ثابت کرده اند

الله اعلم

و صورت افلاک که بقول اینها حاصل است




کتابخانه مجلس شورای اسلامی
جمهوری اسلامی ایران
تاسیس ۱۳۰۲ هجری شمسی

